



SUPERHELDENLABOR EXPERIMENTE

15 praktische
Mitmach-
Experimente für
Kindergartenkinder
zum Thema
Nachhaltigkeit



Dieses Dokument wurde unter der Creative Commons-Lizenz erstellt:
Namensnennung – Nicht kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen (CC BY-NC-SA).

Dieses Dokument darf ganz oder teilweise verwendet, kopiert und weitergegeben werden, sofern die Quelle angegeben wird, es nicht kommerziell genutzt wird und seine Lizenz nicht geändert wird.
Alle Rechte vorbehalten.

© Copyright 2025 The Superhero Lab



Co-funded by the
European Union

Gefördert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des/der Autors/Autorinnen und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese Ansichten und Meinungen verantwortlich gemacht werden.

ISBN 978-3-00-087319-5 (PDF)

Superhelden-Labor: 15 Mitmach- Experimente für Kindergartenkinder zum Thema Nachhaltigkeit und Wissenschaft

Herausgeber: Monika Bitežnik, Konstantina Tsafitsa, und Dr. Blanka Tacer

Mitwirkende: Monika Bitežnik, Anna Estere Lode, Annika Rickard, Artemis Papadimitriou, Barbara Stožir Curk, Blanka Tacer, Blerina Sallova, Denise Müller, Dimitra Brella, Esther Karner, Grit Dreßler, Irena Godnič, Jaana Blixt, Karl-Heinz Knoll, Konstantina Tsafitsa, Lena Borchers, Maria Malliora, Marie Kniest, Orinta Laureckienė, Sonia Pollheimer, Teja Bajt, Tim Rogas, Vaida Klimavičienė, Viktorija Lipskienė, Zane Pētersone.

Mai 2026

Korrekturlesen: Grit Dreßler, Laura Heinrich

Design: GoINNO Institute & E-School Educational Group

Verleger: GoINNO Institute

Jahr der Veröffentlichung: 2026

Verbreitung: Digital. verfügbar: <https://superherolab.eu/>

Preis: Free-of-charge



Co-funded by the
European Union

Inhaltsverzeichnis



Willkommen

7

So setzen Sie die Experimente im KITA Alltag um

9

15 praktische Experimente

16

Geheime Zeichnungen mit
unsichtbarer Tinte

17

Fataler Fehler eines Piraten –
Ölpest

25

Papierrakete

34

Eingetrocknete Filzstifte retten

41

Wassertropfen Watty

48



Inhaltsverzeichnis



Zitronensprudel-Experiment	<u>58</u>
Windelsaugfähigkeit	<u>67</u>
Wie Regen versickert	<u>75</u>
Altpapierverwertung	<u>83</u>
Kellerasseln und ihr Zuhause entdecken	<u>91</u>
Solar-Pizzaofen	<u>103</u>
Stoffdetektive	<u>111</u>
Schlafende Gänseblümchen	<u>120</u>
Drei kleine Schweinchen bauen nachhaltige Häuser	<u>130</u>
Alter Kleidung neue Farbe geben	<u>139</u>



Inhaltsverzeichnis



Geschichtenerzählen

148

Abschluss

156

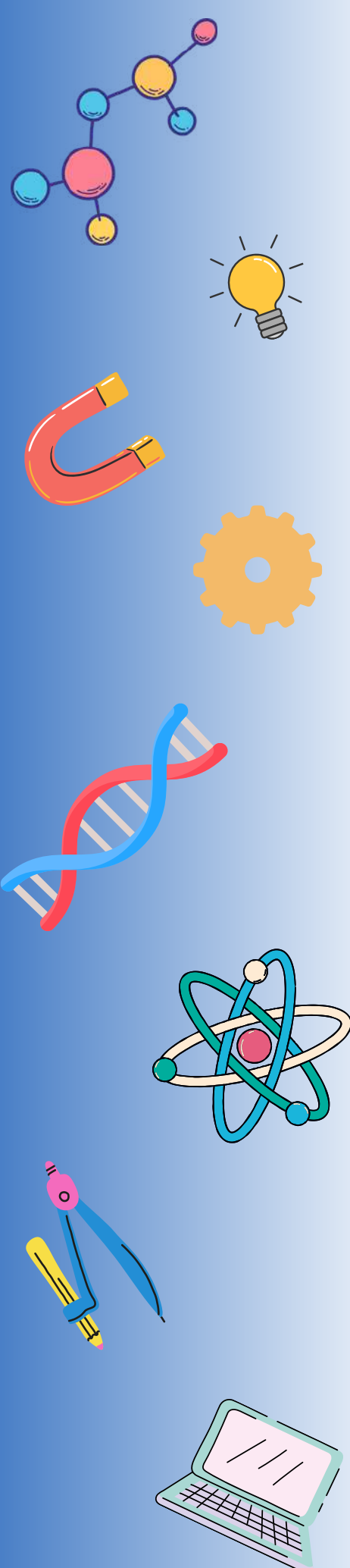
Über das Superhero Lab-Projekt

158



WILLKOMMEN





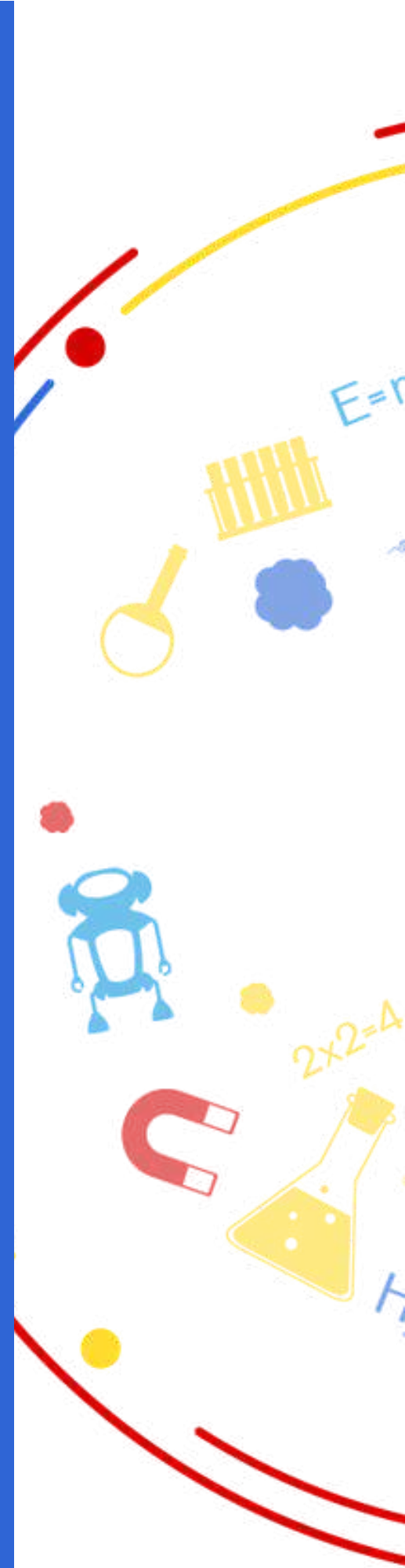
Einführung

Willkommen beim Superhelden-Labor-Handbuch, das pädagogischen Fachkräften bei der praktischen Durchführung von Experimenten mit Kindergartenkindern unterstützt. Dieses Handbuch bietet fünfzehn forschungsorientierte Experimente, die MINT und Nachhaltigkeit kombinieren und die Bereiche Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik in den Gegenständen aufdecken, die Kinder aus ihrem Alltag kennen. Vom Testen, ob schlammiges „Pfützenwasser“ gereinigt werden und trinkbar sein kann, bis hin zur Erforschung, wie eine Papierrakete Auftrieb erhält – jede Aktivität verwandelt den Gruppenraum in ein lebendiges Labor, in dem Fragen – nicht vorgefertigte Antworten – die Agenda bestimmen.

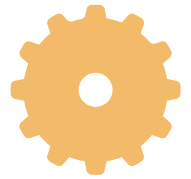
Um eine reibungslose Umsetzung der pädagogischen Angebote zu gewährleisten, liegt jedem Angebotsplan ein prägnantes, professionell gefilmtes Video-Tutorial zum jeweiligen Experiment bei. Die Videos sind auf dem YouTube-Kanal verfügbar und direkt mit den Experimenten in diesem Handbuch verlinkt. Sie bieten eine anschauliche Vorschau auf den Ablauf und ergänzen das schriftliche Protokoll zu einem professionellen Lernwerkzeug in zwei Formaten. So wird es allen Fachkräften – unabhängig von ihrer Erfahrung – ermöglicht, wirkungsvolle MINT-Explorationen sicher und zuverlässig durchzuführen.

02

**SO SETZEN SIE
DIE
EXPERIMENTE
IM KITA ALLTAG
UM**



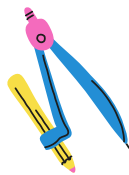
Kurzanleitung zur Umsetzung eines SuperHeroLab-Angebotsplans



Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der Angebotspläne sowie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Durchführung aller Experimente in diesem Handbuch im pädagogischen Alltag. Sie unterstützt Sie bei der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Reflexion Ihres Arbeitsprozesses.

Was sind Superhelden-Experimente?

Superherolab-Experimente sind praxisorientiert, spannend und altersgerecht gestaltet. Ziel ist es, dass Kinder aktiv am Experiment teilnehmen und nicht nur zuschauen. Die Versuche sind einfach, sicher und anregend für junge Köpfe, sodass die Kinder den wissenschaftlichen Prozess hautnah erleben können.



Eines der Hauptziele dieser Angebotspläne ist es, die Brücke zwischen dem Experiment und dem Alltag der Kinder zu schlagen. Jeder Plan enthält wichtige Hinweise und Richtlinien für Sie als pädagogische Fachkräfte, wie Sie vor dem Experimentieren das Interesse der Kinder wecken und sie danach mithilfe offener Fragen dazu anleiten können, über das Gelernte und dessen Anwendung in ihrem Umfeld nachzudenken.

Die Angebotspläne integrieren verschiedene pädagogische Ansätze, von problem- und forschendem Lernen über MINT-orientiertes wissenschaftliches Denken bis hin zum technischen Entwurfsprozess. Sie sind jeweils auf die Bedürfnisse kleiner Kinder zugeschnitten und in den grundlegenden Themen Nachhaltigkeit und Naturwissenschaften verankert. Alle Pläne wurden mit klaren Lernzielen, einer Ausrichtung am Lehrplan sowie einer Anbindung an das Green-Comp-Framework entwickelt, um Ihnen eine umfassende, sofort einsatzbereite Struktur zu bieten.

SCHRITT-FÜR-SCHRITT-ANLEITUNG

Planen Sie das Angebot

Analysieren Sie den Angebotsplan im Voraus und identifizieren Sie die disziplinären Kernideen, wissenschaftlichen und technischen Praktiken sowie die übergreifenden Konzepte, die die Aktivität prägen. Versuchen Sie außerdem, Verfahrensschritte zu erkennen, die für Ihre Gruppe junger Lernender schwierig oder ungeeignet sein könnten.

Probieren Sie das Experiment selbst aus. So können Sie die einzelnen Arbeitsschritte logisch anordnen, den realistischen Zeitbedarf einschätzen und mögliche Sicherheitsrisiken vermeiden.

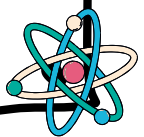
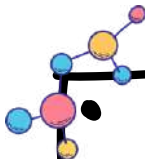
Differenzieren Sie die kognitiven Anforderungen: Dreijährige können einfache Variablen untersuchen, während Fünf- bis Sechsjährige quantitative Daten erfassen und einfache Balkendiagramme interpretieren können.

Lernumgebung

Wählen Sie eine Raumgestaltung, die den Kindern freie Bewegungsmöglichkeiten bietet und Ihnen gleichzeitig ermöglicht, alle gut im Blick zu behalten.

Sicherheit hat oberste Priorität. Wenn ein Protokoll den Einsatz von scharfen Werkzeugen, heißem Wasser oder Flüssigkeiten vorsieht, die nicht probiert werden dürfen, entscheiden Sie, ob Sie diesen Schritt selbst übernehmen oder sorgfältig beaufsichtigen möchten.

- Stellen Sie bei nassen und schmutzigen Experimenten, wie dem Zitronensekt-Experiment, abwischbare Tische in die Mitte, damit verschüttete Flüssigkeiten schnell entfernt werden können.
- Räumen Sie bei großen Bauprojekten (wie „Drei kleine Schweinchen“ und dem Experiment zu nachhaltigen Häusern) einen Bereich auf dem Boden frei.
- Für Raketenstarts (Papierraketen-Experiment) wählen Sie am besten den Spielplatz oder einen langen Flur.



Jüngere Kinder:

- 1 einfache Frage
- Materialien: Große Teile, einige Teile bereits montiert
- Mehr Vorbereitung seitens der pädagogischen Fachkräfte erforderlich

Ältere Kinder:

- Weitere Fragen (2–3)
- Materialien: kleine Elemente zum Zusammenbauen
- Weitere Schritte werden von selbst erledigt



Geben Sie jedem Kind in der Gruppe eine Rolle.

Wählen Sie aus der folgenden Liste oder ergänzen Sie eigene Rollen, die gut zum Experiment passen:

- Material-Hüter/in
- Gestalter/in
- Bau-Experte/in
- Prüf-Forscher/in
- Daten-Sammler/in
- Sicherheits-Wächter/in
- Zeit-Checker/in

Material sammeln und organisieren

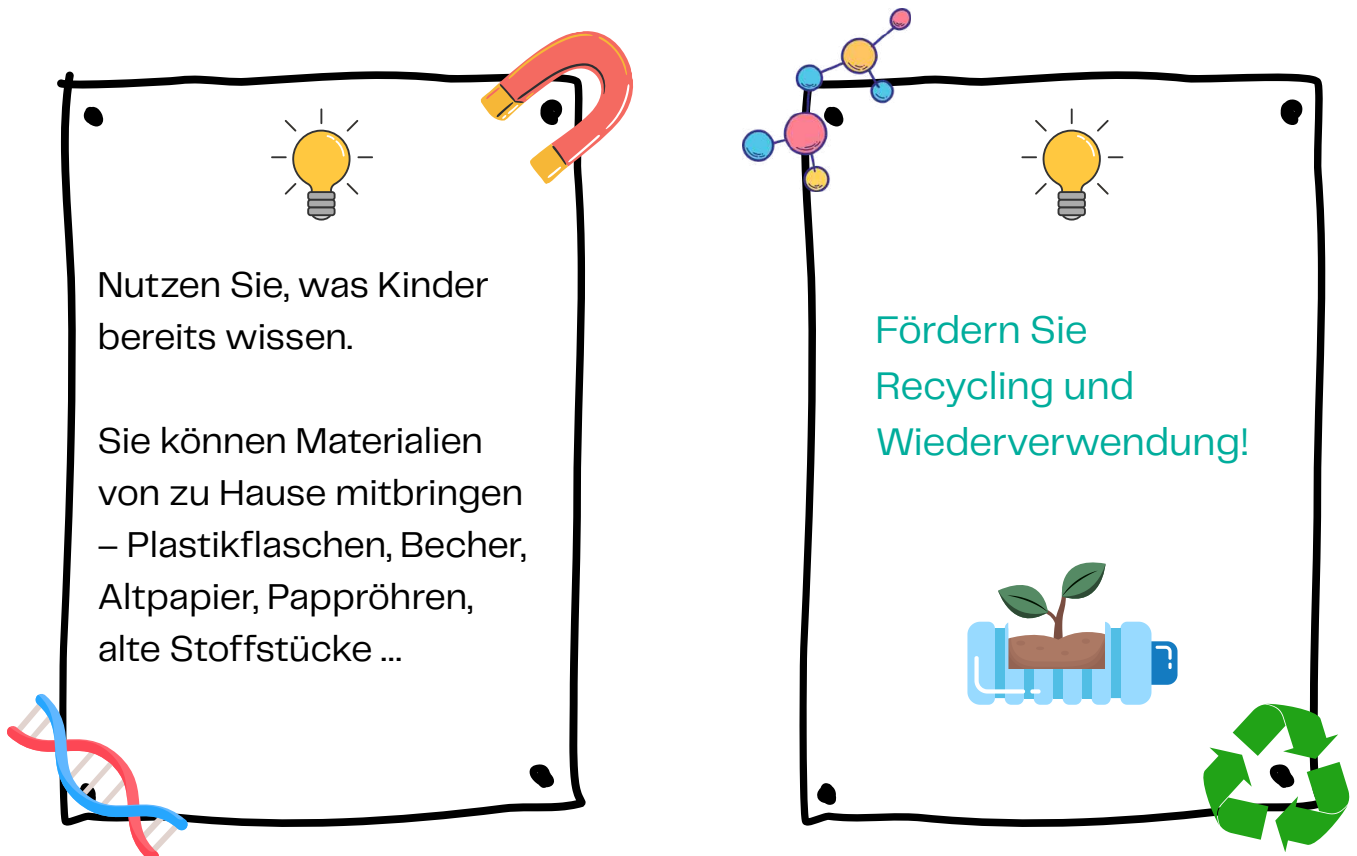
Die Materialien für das Experiment sollten leicht zugänglich sein – idealerweise recycelt oder aus Alltagsgegenständen, die den Kindern vertraut sind. Das Arbeiten mit solchen Materialien zeigt den Kindern, wie wertvoll Wiederverwendung sein kann, und hilft dabei, die Kosten gering zu halten.

Bei der Vorbereitung auf eine pädagogische Einheit oder ein Lernangebot empfiehlt es sich, die Checkliste im Plan sorgfältig durchzugehen.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Material für alle Kinder vorhanden ist. Überlegen Sie im Vorfeld, wie die Kinder das Experiment durchführen sollen – in Kleingruppen, zu zweit oder einzeln.

Legen Sie einige zusätzliche Materialien bereit, falls während des Experimentierens etwas kaputtgeht oder nicht wie geplant funktioniert.

Um während der Durchführung Zeit zu sparen, können Sie für jede Gruppe oder jedes Kind eine Materialkiste vorbereiten. Sobald die Kinder mit dem Experimentieren beginnen, erhalten sie dann direkt ihr vorbereitetes Set.



Neugier wecken

Beziehen Sie ein echtes Problem ein, das für Kinder relevant und bekannt ist

Jeder Angebotsplan im Superheldenlabor beginnt mit einer kurzen Einführung, die ein reales Problem in den Mittelpunkt stellt: Vielleicht kommt es zu einer Ölpest im Meer oder wir wollen Raketen entdecken. Die Geschichte endet mit einer treibenden Frage – „Wie können wir die Ölpest beseitigen?“ oder „Kann eine Rakete ohne Triebwerk fliegen?“ – die echte Neugier weckt.

Lassen Sie sie sich mit den Materialien vertraut machen, die sie verwenden werden

Zeigen Sie den Kindern Materialien und reichen Sie sie herum, damit sie genau hinschauen, Oberflächen berühren und sogar den Geruch wahrnehmen können. Fragen Sie: „Was fällt euch auf?“ und widerstehen Sie der Versuchung, Antworten zu geben; geben Sie ihnen Raum, ihre eigenen Antworten zu formulieren.

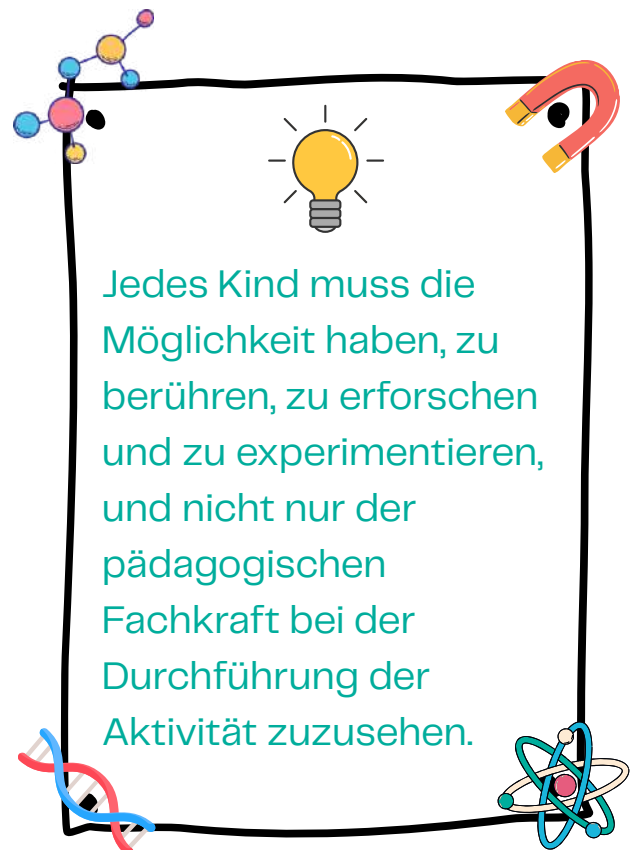
Beginnen Sie den Versuch, indem Sie die Hypothese oder Forschungsfrage formulieren. Ermutigen Sie jedes Kind, vorherzusagen, was als Nächstes passieren könnte, und seine Gedanken auf ein großes Blatt oder eine Tafel zu schreiben, wo sie für alle sichtbar sind.

Auf diese Weise folgt das Angebot dem wahren Rhythmus des forschenden Lernens: Die Fragen der Kinder leiten die Erkundung, und Sie fungieren als ihr Anführer und bieten ihnen gerade genug Unterstützung, damit sie ihr Denken testen, anpassen und vertiefen können.

Leiten Sie den Versuch

Gehen Sie herum, während die Gruppen arbeiten. Wiederholen und erweitern Sie alle wissenschaftlichen Begriffe, damit der Wortschatz auf natürliche Weise wächst.

Wenn etwas klemmt – ein verstopfter Filter oder eine Rakete, die nicht abhebt –, vermeiden Sie es, sofort einzugreifen. Fragen Sie stattdessen: „Was hat sich gerade geändert?“ oder „Was könnten wir anpassen?“ Mit diesen kurzen Fragen behalten die Kinder die Verantwortung und verwandeln jeden Fehltritt in nützliche Lernerfahrung. Sie wenden somit ingenieurtypisches Vorgehen an: Bestehendes so lange überarbeiten und anpassen, bis eine funktionierende Lösung entsteht.



Über Ergebnisse sprechen

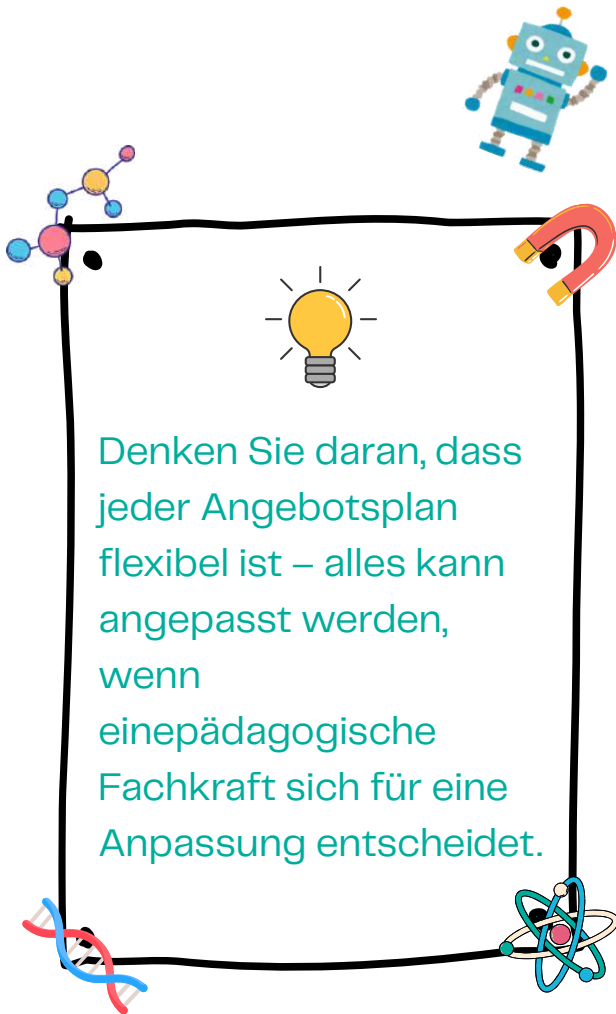
Nach der praktischen Arbeit treffen sich alle zu einer Diskussion.

- Vergleichen Sie die Ergebnisse mit früheren Vorhersagen,
- Skizzieren Sie schnell ein Diagramm,
- Fragen Sie, warum die Ergebnisse unterschiedlich ausfielen, und verknüpfen Sie die Antworten mit echten Problemen.

Bestätigen Sie die Hypothese, die die Kinder in der Anfangsphase des Experiments gewählt haben (oder nicht).



Notieren Sie die wichtigsten Kommentare der Kinder während der Experimente auf Haftnotizen. Beziehen Sie die Kommentare in die Diskussion ein.



An verschiedene Altersgruppen anpassen

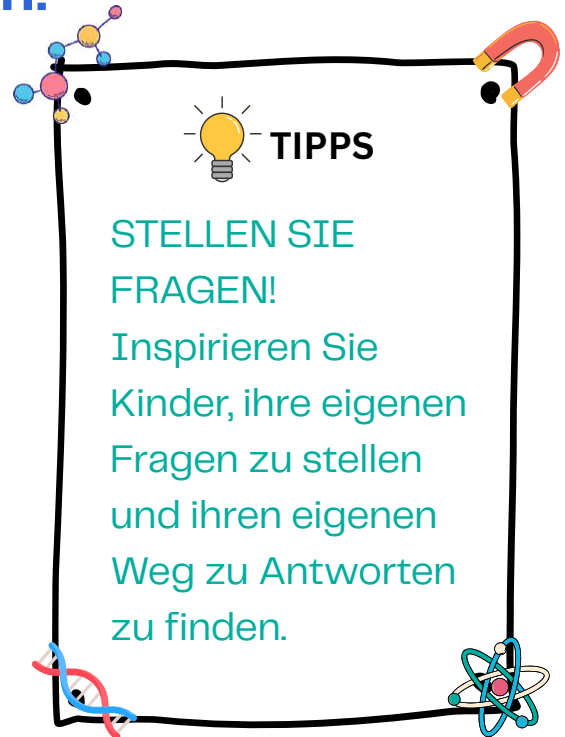
Gestalten Sie die Lernangebote in kleinen Häppchen: Bringen Sie pro Sitzung nur wenige neue Ideen ein, damit die Kinder konzentriert und motiviert bleiben. Für Drei- und Vierjährige vereinfachen Sie den Ablauf und ersetzen schriftliche Tabellen durch Bildkarten. Fünf- und Sechsjährige können bereits mit komplexeren Aufgaben umgehen.

Wenn ein Experiment zu lang erscheint, teilen Sie es einfach auf zwei Vormittage auf. So bleibt die Neugier der Kinder erhalten, und sie kommen mit frischer Energie und voller Aufmerksamkeit zurück.



Den Funken am Leben halten!

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen ruhigen Denkmomenten und lebhaften, spielerischen Aktivitäten sorgt für ein spannendes Erlebnis. Ein überraschendes Bild, ein dramatischer Aufhänger, die Umsetzung einer Handlung oder ein farbenfroher Sprudel können die Aufmerksamkeit der Kinder im Handumdrehen zurückgewinnen.



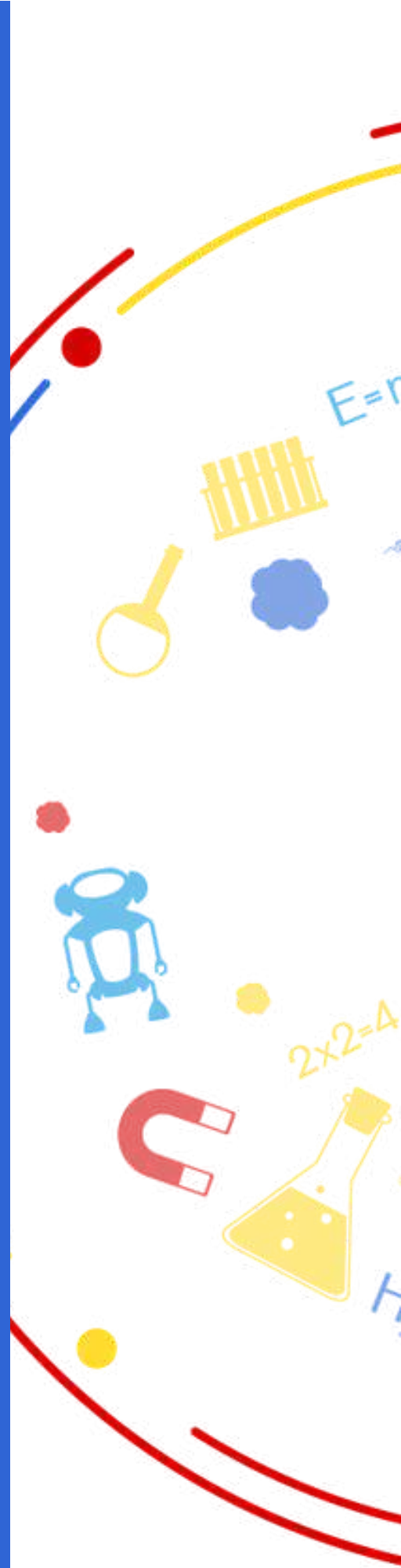
Da jede Aktivität im Superhero Lab mit einem echten Nachhaltigkeitsthema verknüpft ist – sauberes Wasser, erneuerbare Energien und Abfallreduzierung –, erkennen die Kinder, dass Wissenschaft nicht nur spannend, sondern auch nützlich für den Schutz unseres Planeten ist.

In einer solchen Umgebung wandeln Sie sich von der Person, die Antworten gibt, zu der Person, die gute Fragen liebt und die Kinder ermutigt, Ideen zu testen, nach Beweisen zu suchen und es erneut zu versuchen.

Die Gewohnheit, nach dem Warum zu fragen und Fakten zu überprüfen, ist die wahre Superkraft, die Sie weitergeben.

03

15 PRAKTISCHE EXPERIMENTE

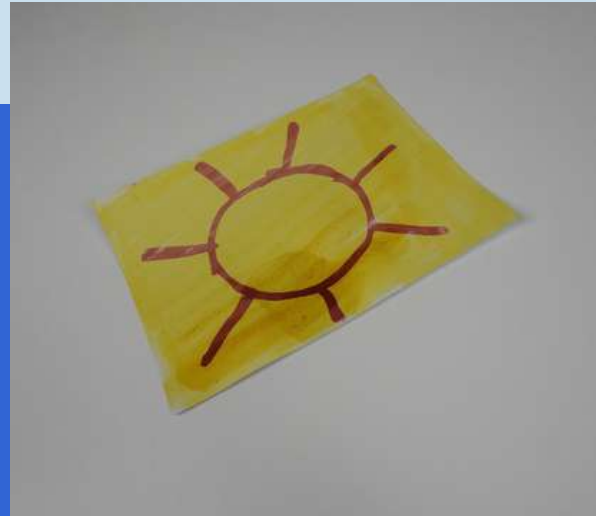


GEHEIME ZEICHNUNGEN MIT UNSICHTBARER TINTE



**THEMA: Recycling,
Wiederverwendung**

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder zeichnen mit Backpulver unsichtbare Bilder auf Papier und machen sie anschließend mit Kurkuma sichtbar. Dieses Experiment vermittelt grundlegende chemische Konzepte und den kreativen Umgang mit natürlichen Materialien.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | | | | |
|--|------------------------|--|---------------|--|---------------|
| ☐  | Backpulver | ☐  | Teelöffel | ☐  | weißes Papier |
| ☐  | Wasser | ☐  | 2 Behälter | | |
| ☐  | Kurkumapulver | ☐  | Watte | | |
| ☐  | Reinigungs-
alkohol | ☐  | Wattestäbchen | | |

ZUSAMMENFASSUNG



Schlüsselwörter	Tinte, unsichtbar, Zeichnung, Naturmaterial
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	30 Minuten 60 Minuten
Klassenorganisation	Individuell
Lernziele	Kinder werden: • verstehen, wie auf einfache und visuell ansprechende Weise eine Säure-Base-Reaktion funktioniert. • durch Beobachtung und Diskussion den Umgang mit der wissenschaftlichen Methode lernen. • das Treffen von Vorhersagen üben. • Veränderungen beobachten und ihre Ergebnisse in einfachen Worten erklären. • auf die Wissenschaft des Alltags neugierig, indem Alltagsgegenstände auf kreative und wissenschaftliche Weise verwendet werden. • erfahren, wie natürliche Materialien verwendet werden können, und • ihr Bewusstsein öffnen für umweltfreundliche Alternativen zu synthetischen Chemikalien.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Kinder mit dem Konzept chemischer Reaktionen und Säure-Base-Reaktionen vertraut machen. Die Kinder verstehen, wie sich Substanzen unter verschiedenen Bedingungen unterschiedlich verhalten können. • Aufklärung zur Nachhaltigkeit: Die Verwendung natürlicher Materialien anstelle synthetischer Chemikalien betonen und, dass immer nach natürlichen Alternativen gesucht werden soll. • Kunst und Kreativität: Die Kinder üben Zeichnen, während sie ihre Bilder mit unsichtbarer Tinte erstellen, und werden gleichzeitig in grundlegende wissenschaftliche Konzepte eingeführt.
GreenComp-Anschluss	Naturbezug (1,3), Kritisches Denken (2,2), Eigeninitiative (4,3)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung. Stellen Sie den Kindern offene Fragen und warten Sie auf ihre Antworten:

Mit welchen Dingen können wir zeichnen?

Buntstifte, Bleistifte, Kugelschreiber, Steine, Kohle, Ziegel, Kreide, Naturfarben – Blaubeeren, grüne Blätter, Kurkuma ...

Was ist mit Backpulver und Wasser? Können wir damit zeichnen?

Das können wir, aber wir können nicht sehen, was wir zeichnen, wenn die Flüssigkeit trocknet. Backpulver ist weiß und Papier ist auch weiß.

Es handelt sich also um ein geheimes Bild. Wißt ihr, ob es unsichtbare Tinte gibt? Können wir damit zeichnen und nach einiger Zeit oder durch andere Aktionen sehen wir etwas?

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir mit einer Mischung aus Backpulver und Wasser eine Nachricht schreiben und sie sehen?
JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind:

- 2 Behälter
- Kurkumapulver
- Alkohol (Desinfektionsmittel oder Reinigungsalkohol)
- Backpulver (Speisenatron)
- 1 dl Wasser
- Teelöffel
- Wattestäbchen oder Pinsel
- 1 Blatt weißes Papier
- Watte

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Die Kinder bereiten die Tinte im ersten Behälter vor. Sie geben 2 Teelöffel Backpulver und 7 Teelöffel Wasser hinzu und vermischen alles.
2. Die Kinder bereiten die Enthüllungsflüssigkeit im zweiten Behälter zu. Sie geben 1/2 Teelöffel Kurkumapulver und 4 Teelöffel Alkohol hinzu und rühren gut um.
3. Die Kinder zeichnen nun das Bild. Vor dem Malen müssen sie die Tinte (weiß-transparente Lösung) in einem Behälter vorsichtig mit einem Wattestäbchen vermischen. Anschließend tauchen sie ein Wattestäbchen in die Tinte und zeichnen auf das weiße Papier.
4. Das Papier wird zum vollständigen Trocknen beiseite gelegt. Fördern Sie die Geduld der Kinder, indem Sie mit ihnen besprechen, was ihrer Meinung nach passieren wird: Wird ihre Zeichnung in Farbe sichtbar sein? Werden sie ihre Zeichnung sehen können, wenn das Papier trocken ist? Was können sie tun, um ihr Bild sichtbar zu machen?
5. Sobald das Papier trocken ist, nehmen die Kinder ihr Bild auf den Tisch.
6. Sie nehmen ein Stück Watte und tauchen es leicht in die Kurkuma-Mischung. Dann verteilen sie es auf dem Papier mit ihrem Bild und beobachten, was passiert. Wenn das Papier mit der Kurkuma-Lösung bedeckt ist, wird die unsichtbare Schrift sichtbar.

Beobachtung und Diskussion

Die verborgene Zeichnung kann mit einer Kurkumalösung sichtbar gemacht werden. Beim Zeichnen mit einer Natronlösung entsteht ein unsichtbares Bild (da die zum Zeichnen verwendete Lösung weiß wie Papier ist), das durch Auftragen von Kurkuma mit Alkohol sichtbar wird.

Sie können dies anhand des folgenden Textes und der folgenden Fragen erklären:

Jetzt wissen wir, dass unsichtbare Tinte nichts Magisches ist – es geht einzig und allein darum, die richtige chemische Reaktion zu nutzen, um die Botschaft sichtbar zu machen. Reine Wissenschaft!

Was passiert mit eurer Zeichnung, wenn wir die Kurkumalösung auftragen?

Warum erscheint die unsichtbare Tinte?

Wenn wir statt Kurkuma gelbe Farbe verwenden würden, würde es dann genauso funktionieren wie unsere unsichtbare Tinte?

Wenn das Papier wieder trocknet, ist die Zeichnung dann noch sichtbar?

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Dieses Experiment demonstriert die Prinzipien der **Säure-Basen-Chemie** anhand alltäglicher Materialien. Backpulver (Natron) ist eine **Base** und wird beim Trocknen auf Papier unsichtbar, da die Lösung nur einen dünnen, weißen Rückstand hinterlässt. Kurkuma, ein natürlicher Farbstoff pflanzlichen Ursprungs, wirkt als **pH-Indikator**. Bei Kontakt mit einer Base verändert Kurkuma seine Farbe – typischerweise rot oder orange – und gibt die unsichtbare Schrift frei.

Die **Reaktion** tritt auf, weil Kurkuma Curcumin enthält, eine Verbindung, die auf **pH-Änderungen** reagiert. In diesem Experiment hat die getrocknete Natronlösung auf dem Papier einen basischen pH-Wert. Beim Auftragen der Kurkumalösung reagiert das darin enthaltene Curcumin mit dem Natron und verursacht die sichtbare Farbänderung, die die verborgene Botschaft enthüllt.

Relevanz für das wirkliche Leben

Wir haben die verborgenen Zeichnungen auf eine sehr nachhaltige Art und Weise freigelegt, da alle zum Ausmalen verwendeten Substanzen natürlichen Ursprungs sind.

Zum Schreiben versteckter Botschaften eignen sich auch Zitronensaft, Milch, Apfelsaft oder Süßwasser. Durch Hitzeeinwirkung (z. B. Bügeleisen oder andere Wärmequelle) wird die Botschaft sichtbar. Die Säuren, Proteine und Zucker können durch unterschiedliche Reaktionen bei Hitze ihre Farbe verändern und so die Zeichnung sichtbar machen.

Was ist mit anderen Zeichenmaterialien?

Zeichenmaterialien stammen hauptsächlich aus zwei Quellen: natürlichen und künstlichen.

Natürliche Materialien wie Kohle, Graphit (Bleistifte), Kreide und natürliche Farbstoffe werden aus Holz, Mineralien, Pflanzen oder sogar Insekten gewonnen. Sie sind umweltfreundlich, biologisch abbaubar und werden seit Jahrhunderten in der Kunst verwendet. Beispielsweise wird Kohle durch langsames Verbrennen von Holz hergestellt, und natürliche Farbstoffe stammen von Pflanzen wie Indigo oder Mineralien wie Ocker.

Künstliche Materialien wie Buntstifte, Filzstifte, Acrylfarben und synthetische Farbstoffe werden in industriellen Prozessen hergestellt. Buntstifte werden aus Paraffinwachs (einem Erdölnebenprodukt) hergestellt, Filzstifte bestehen aus synthetischen Pigmenten und Kunststoffgehäusen. Diese Materialien sind langlebig und leuchtend, aber oft nicht biologisch abbaubar und tragen zur Abfallproduktion bei, sofern sie nicht nachhaltig hergestellt werden.

Durch die Wahl natürlicher oder umweltfreundlicher Materialien können Sie die Umweltbelastung beim Schaffen von Kunstwerken verringern.

Abschluss	Sie können die Stunde mit dem folgendem Text abschließen: <i>Die Menschen verwendeten Hunderte von Jahren unsichtbare Tinte, um Geheimnisse weiterzugeben! Jetzt wisst ihr, wie ihr euere geheimen Nachrichten mit euren Freunden teilen können. Gleichzeitig habt ihr etwas Neues über verschiedene Naturprodukte (Basen und Säuren) gelernt und dass einige von ihnen in chemischen Reaktionen miteinander reagieren können.</i>
Weitere Informationen	Vorschläge für weitere Tätigkeiten: ◦ Stellen Sie natürliche pH-Indikatoren vor und erklären Sie Säuren und Basen anhand von Beispielen aus dem wirklichen Leben. ◦ Führen Sie einige andere unsichtbare Tinten ein, die für Kinder geeignet sind – zum Beispiel die Verwendung von Zitronensaft, Essig, Milch, Apfelsaft, Zuckerwasser in Kombination mit Wärme. ◦ Mischen Sie Backpulver, Alkohol und Kurkumapulver, um eine natürliche rote Farbe herzustellen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

FATALER FEHLER EINES PIRATEN – ÖLPEST



THEMA:
Umweltverschmutzung,
Abfallwirtschaft

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

Mit diesem Experiment lernen Kinder, wie sich Wasserverschmutzung auf das Leben von Pflanzen, Tieren und Menschen auswirkt. Sie testen mögliche Methoden zur Beseitigung von Ölverschmutzungen und verstehen, wie schwierig es ist, Öl aus dem Wasser zu entfernen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | |
|--|--|--|
| ☐  Modelliermasse | ☐  Löffel | ☐  Seifen |
| ☐  Wasser | ☐  Geschirrspül-
mittel | ☐  Becken zum Reinigen |
| ☐  Kunststoffbe-
hälter | ☐  Papiertücher | der Spielsachen und
Kinderhände |
| ☐  Pflanzenöl | ☐  Wasserspielzeug | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Öl, Umweltverschmutzung, Beseitigung von Ölverschmutzungen, Meerestiere und Natur
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	45 Minuten 90 Minuten
Klassenorganisation	Einzeln oder zu zweit
Lernziele	Kinder werden : • Begriffe im Zusammenhang mit Öl und Wasser kennenlernen: Ölverschmutzung, Reinigung und Abfallentsorgung. • sich mit einem Forschungsansatz (Formulieren von Forschungsfragen, Hypothesen, Vorgehensweisen, Verstehen von Ergebnissen) und einer praxisorientierten Arbeitsweise vertraut machen. • ihr Bewusstsein für die Verantwortung für eine saubere Umwelt und ihre Rolle darin stärken und • das Dichteprinzip erkunden und lernen das grundlegende Verhalten von Substanzen mit unterschiedlicher Dichte kennen.
Relevanz zum Bildungsplan	• Wissenschaft: Erforschen der Eigenschaften von Wasser und Öl, Kennenlernen des Dichteprinzips und Vergleich der Unterschiede zwischen den Substanzen. • Nachhaltigkeitsbildung: Erfahrungen sammeln, wie der Mensch die Natur beeinflusst und wie die Gesellschaft aktiv zum Schutz und Erhalt der natürlichen Umwelt beitragen kann.
GreenComp-Anschluss	Systemdenken (2.1), Problemformulierung (2.3), Kollektives Handeln (4.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Die Geschichte von Pippi Langstrumpfs Vater zur Einführung:

Kapitän Efraim Langstrumpf, Pippi Langstrumpfs Vater, segelt nach Indien. Eines Nachts wird das Schiff von hohen Wellen erfasst. Ein Fass voller Öl wird vom Deck gespült. Am nächsten Tag, als sich der Sturm legt, bemerkt der Kapitän einen Ölteppich auf der Meeresoberfläche. Er fragt sich, was zu tun ist. Wie können wir ihm helfen?

Forschungsfrage und Hypothese

Was passiert, wenn Öl ins Wasser gelangt?
NICHTS/WASSER IST SCHMUTZIG/ÖL SCHWIMMT AUF DEM WASSER/...

Können wir Öl aus dem Wasser entfernen?
JA/NEIN

Wie können wir den Ölteppich von der Meeresoberfläche entfernen?

Umrühren/Wegnehmen/Zugabe spezieller Substanzen

Welches Material reinigt Öl am besten?
SEIFE/LÖFFEL/PAPIER/...

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind:

- 30 g Modelliermasse pro Dose
- Wasser
- transparenter Kunststoffbehälter (Größe ca. 20 cm x 14 cm)
- 2 Esslöffel Pflanzenöl
- optional Öl-Lebensmittelfarbe
- Plastik-Wasserspielzeugtier
- Papiertücher
- 1 Esslöffel Spülmittel
- Löffel

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Im Inneren des Behälters formen die Kinder mit Ton eine Landschaft, indem sie entlang der Ränder Landmassen gestalten. So entsteht eine Szenerie aus Land und Wasser – ähnlich einer realen Umgebung, wie sie bei einer Ölpest auf dem Wasser vorkommen könnte.
2. Die Kinder füllen das Gefäß mit Wasser bis ca. 5 cm Höhe. Anschließend geben sie zwei Esslöffel Öl in die Mitte des Wassers und beobachten das Öl einige Minuten. (Optional kann das Öl vorher in einem separaten Becher mit ölbasierter Lebensmittelfarbe eingefärbt werden, um einen größeren Farbunterschied zwischen Wasser und Öl zu erzielen.)
3. Fragen Sie die Kinder: „Was passiert mit dem Öl im Wasser?“ und warten Sie auf ihre Antworten.
4. Im nächsten Schritt legen die Kinder das Wasserspielzeug (wenn vorhanden, ein Meerestier) in die Ölpest. Sie beobachten, was passiert. Leiten Sie mögliche Fragen an: Was passiert mit dem ölverschmierten Tier?
5. Sie holen das Tier aus dem Wasser. Fragen Sie: Was können wir tun, um das Tier zu retten? Wie können wir das mit Öl bedeckte Tier reinigen?

Schritt-für-Schritt-Anleitung	6. Nachdem die Kinder das Tier gerettet (und es mit warmem Wasser und Seife gründlich gereinigt) haben, ist die Ölpest immer noch in ihrem Ozean. 7. Nun fragen Sie die Kinder: Wie können wir das Wasser reinigen? Womit können wir reinigen? 8. Sie versuchen, das Öl mit Spülmittel aus dem Wasser zu entfernen. Beobachten Sie, was passiert. Haben wir das Wasser endlich sauber gemacht? Wo ist das Öl jetzt? 9. Reinigen Sie alle verwendeten Materialien. Besprechen Sie, wie Sie die ölverschmutzten Gegenstände am besten reinigen können.
Beobachtung und Diskussion	Während des Experiments beobachten die Kinder, was mit dem Öl passiert, wenn sie versuchen, es zu reinigen, und was mit dem Tier passiert, das dem Wasser mit Öl hinzugefügt wird. Fragen zur Diskussion: <i>Wie kann Öl Meerestieren und Vögeln (im Wasser und an Land) schaden? Wie können sie gerettet werden?</i> <i>Welche Auswirkungen kann eine Ölpest auf den Küstenlebensraum vieler Pflanzen, Tiere und Fische haben?</i> <i>Haben wir beim Einsatz des Spülmittels alle Ölflecken entfernt?</i> <i>Ist es nach der Verwendung von Spülmittel sauber? Wenn nicht, warum?</i>

Öl ist eine dicke, dunkelbraune oder grünliche, schwer entflammbare Flüssigkeit, die in den oberen Schichten einiger Teile der Erdkruste vorkommt. Heute ist es eine **wichtige Energie- und Rohstoffquelle**. **Kunststoffe** für Plastikflaschen, Sohlen für Turnschuhe, Polyester für Kleidung, Wachse in Tetrapacks, Düngemittel und vieles mehr werden aus Öl hergestellt.

Ölverschmutzungen entstehen durch menschliche Aktivitäten und stellen eine Form der **Umweltverschmutzung** dar. Die Beseitigung einer Ölverschmutzung kann Monate oder Jahre dauern. Wir haben gesehen, dass das Aufnehmen des Öls mit dem Löffel wirkungslos ist, ebenso wie die Zugabe von Spülmittel, das als **Emulgator** wirkt. Diese Substanzen zerlegen das Öl in kleine Tröpfchen, sodass es sich zwar im Wasser verteilt, dort aber dennoch haften bleibt und Schaden anrichtet. Dadurch geben wir dem Wasser lediglich weitere Chemikalien, die für Lebewesen schädlich sein können.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Öl ist schädlich für **Tiere und Pflanzen**. Bei solchen Unfällen sterben viele Tiere und Pflanzen. Öl dringt in die Struktur der Vogelfedern ein, Vögel verdauen das Öl meist auch, was wiederum Schäden verursacht. Die meisten von einer Ölpest betroffenen Vögel sterben oft, wenn der Mensch nicht eingreift. Meeressäuger sind Ölverschmutzungen ausgesetzt, die sie in ähnlicher Weise betreffen.

Da das Öl auf der **Wasseroberfläche** schwimmt, dringt weniger Sonnenlicht ins Wasser ein, was die Photosynthese von Meerespflanzen und Phytoplankton einschränkt und wiederum die Nahrungsketten im Ökosystem beeinträchtigt. Sulfatreduzierende und säureproduzierende Bakterien interagieren auf natürliche Weise miteinander und entfernen Öl aus dem Ökosystem, sodass ihre Biomasse andere Populationen in der Nahrungskette ersetzt.

Ölverschmutzte Gegenstände lassen sich mit heißem Wasser und Spülmittel gut reinigen.

Mehr zum Thema Ölverschmutzung und Reinigung: Klicken Sie [hier](#).

Relevanz für das wirkliche Leben

Sollte es im realen Leben zu einer Ölkatastrophe kommen, würden Umweltingenieure aktiv, um das Öl schnellstmöglich aus dem Meer zu **entfernen**. Zunächst versuchten sie, das Öl mithilfe von Barrieren aus dem Meer zu gewinnen. Das Öl würde an einer Stelle gesammelt und dann mit großen Rohren aus dem Meer gepumpt.

Die zweite Möglichkeit wäre die Zugabe von **Emulgatoren**. Das sind Substanzen, die das Öl in kleine Tröpfchen zerlegen. Das Öl verteilt sich dann im Wasser und schwimmt nicht mehr nur an der Oberfläche. Das wollen aber wir nicht, denn das Öl bleibt dort und verursacht Schäden. Außerdem befinden sich nun zusätzliche Chemikalien im Wasser, die Fischen und anderen Meerestieren schaden. Deshalb wird das nicht mehr getan.

Wissenschaftler haben herausgefunden, dass die Verwendung von **Absorbern** – also Substanzen, die Öl aufsaugen – am effektivsten ist. Die effektivste Substanz, die in der Praxis eingesetzt wird, ist spezieller Absorptionsschaum. Der Schaum nimmt das gesamte Öl auf, sinkt nicht, schwimmt an der Oberfläche und lässt sich leicht aus dem Wasser entfernen. 1 kg Schaum kann 6 Liter Öl aufnehmen und ist mehrfach wiederverwendbar.

Abschluss

Sie können die Geschichte so abschließen:

Kapitän Langstrumpf rettet einen ölverschmierten Vogel. Der Vogel kann nicht mehr fliegen, findet keine Nahrung und bleibt beim Kapitän auf dem Schiff, der sich um ihn kümmert.

Auch wenn Öl weit verbreitet und für unseren Lebensstil wichtig ist, beeinträchtigt die Wasserverschmutzung das Leben von Pflanzen und Tieren und damit auch den Menschen. Daher müssen wir darauf achten, das Wasser nicht zu verschmutzen und Abfälle, einschließlich Ölabfälle, ordnungsgemäß in den dafür vorgesehenen Behältern zu entsorgen.

Fassen Sie gemeinsam mit den Kindern den Untersuchungsverlauf und die wichtigsten Erkenntnisse zusammen.

Weitere Informationen

Folgeaktivitäten:

- suchen Sie in der Nähe des Kindergartens nach dem Abfallcontainer für Öl;
- Verwenden Sie Öl zum Malen
- Machen Sie ein Experiment zur Dichte von Wasser und Öl ...

**Sehen Sie sich das
Video-Tutorial an!**

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

PAPIERRAKETE



**THEMA: Klimawandel,
grüne Energie**

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

In diesem Experiment bauen und starten Kinder ihre eigenen Papierraketen und lernen, wie Luft Objekte in Bewegung versetzt. Indem sie durch einen Strohhalm pusten, erzeugen sie eine einfache Kraft, die die Rakete in die Luft treibt. Kinder beobachten, wie Designelemente wie Flossen den Flug beeinflussen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- ☐  Blätter Papier
- ☐  Strohhalm
- ☐  Bleistift
- ☐  Schere

- ☐  Klebeband
- ☐  Maßband (optional)
- ☐  Lineal

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Rakete, Luft, Bewegung, fliegen
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	30 Minuten 60 Minuten
Klassenorganisation	Individuell
Lernziele	Kinder werden: • Luft als Kraft und Energie verstehen und entdecken, dass Luft Objekte anschieben und bewegen kann. • mit einfachen Entwürfen experimentieren und erfahren, wie das Hinzufügen von Flossen die Flugbahn einer Rakete verändern kann. • beim Bau Ihrer Raketen kreativ werden und dem Raketendesign eine persönliche Note verleihen.
Relevanz zum Bildungsplan	• Wissenschaft: Einführung in die Grundprinzipien der Bewegung und Kraft mithilfe von Luft. • Nachhaltige Bildung: Vorstellen grundlegender Beispiele für grüne Energiequellen vor – Luft (z. B. Wind) ist eine davon. • Kunst und Technik: Fördern des kreativen Ausdrucks durch das kreative Design der Rakete und das Erkunden, wie die Rakete mit unterschiedlichen Positionen der Flossen oder Designs fliegt.
GreenComp-Anschluss	Exploratives Denken (3.3), Zukunftskompetenz (3.1), Eigeninitiative (4.3)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Habt ihr schon einmal einen Raketenstart im Fernsehen oder in einem Video gesehen? Raketen schießen mit enormer Kraft in den Himmel! Wisst ihr, wie sie in den Weltraum schießen?

Raketen starten ins All, indem sie Treibstoff verbrennen, wodurch heißes Gas entsteht. Dieses Gas schießt mit enormer Kraft aus dem Boden der Rakete und drückt die Rakete in die entgegengesetzte Richtung nach oben – dies wird als Schub bezeichnet.

Heute basteln wir unsere eigenen Raketen aus Papier und einem Strohhalm. Aber wie bewegen sie sich? Habt ihr Ideen?

Warten Sie auf die Ideen der Kinder.
Die Antwort lautet: Mit Luft!

Genau wie die Kraft des nach unten drückenden Gases dabei hilft, die Rakete nach oben und in den Weltraum zu befördern, müssen wir durch einen Strohhalm blasen, um eine Papierrakete zu starten und unsere Papierraketen fliegen zu lassen!

Raketen haben ein einzigartiges Design. Wißt ihr, warum?
Beispielantworten: Schneller/langsamer/höher gehen ...

Wie sieht die Rakete aus? Ist es wichtig, dass sie Finnen hat? Welchen Unterschied machen sie, wenn überhaupt?

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir eine Papierrakete mit Luft zum Fliegen bringen?
JA/NEIN

Was glaubt ihr, wird passieren, wenn wir das Design ändern, beispielsweise durch das Hinzufügen von Finnen?
KEIN UNTERSCHIED/UNTERSCHIED (Details hinzufügen)

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind:

- Ein Blatt Papier
- Schere
- Ein Bleistift
- Ein Lineal
- Ein Strohhalm
- Ein Band

Für die ganze Gruppe:

- Freifläche für einen Startbereich (drinnen oder draußen)
- Maßband (optional, für die pädagogische Fachkraft)

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Jedes Kind bekommt ein Blatt Papier. Mit einer Schere schneiden sie einen Streifen von etwa 5 cm x 20 cm ab (zum Abmessen können sie ein Lineal verwenden). Sie wickeln ihn um einen Strohhalm und kleben ihn seitlich fest, sodass eine Röhre entsteht. Kleben Sie ihn fest zu, damit keine Luft entweicht!
2. Die Kinder nehmen den Strohhalm heraus. Sie lassen ein Ende offen (für den Strohhalm) und kneifen das andere Ende zusammen und kleben es fest, um die Spitze der Rakete zu formen.
3. Optional können die Kinder kleine Papierdreiecke ausschneiden und als Finnen an das offene Ende ihrer Rakete anbringen und diese festkleben. Ermutigen Sie die Kinder, verschiedene Raketentypen in der Gruppe zu haben (einige ohne Flossen, mit 1-2 Flossen, mit mehr Flossen, Flossen unterschiedlicher Größe ...). Die Rakete funktioniert auch ohne Finnen.
4. Die Kinder können ihre Raketen mit Markern oder Aufklebern verzieren, um jede Rakete einzigartig zu machen. Dann weiß auch jedes Kind, welche ihm gehört.
5. Die Kinder stecken den Strohhalm in das offene Ende der Rakete. Durch Pusten in den Strohhalm kann die Rakete gestartet werden!

Schritt-für-Schritt-Anleitung	6. Optional: Die Leistung der Rakete testen: Jedes Kind stellt sich abwechselnd an den Startplatz und schießt seine Rakete so gerade und weit wie möglich. Messen Sie nach der Landung die Gesamtdistanz und vergleichen Sie die Ergebnisse der verschiedenen Raketenmodelle.
Beobachtung und Diskussion	Bitten Sie die Kinder, darauf zu achten, wie ihre Raketen fliegen. Sie können die folgenden Fragen verwenden: <i>Fliegen manche Raketen weiter oder höher als andere? Manche fliegen direkt vorwärts, andere kreisen? Was ist der Grund dafür?</i> <i>Was bringt die Rakete in Bewegung? Die Luft schiebt sie, wenn wir blasen.</i> <i>Was passiert, wenn wir stärker blasen? Fliegt die Rakete weiter?</i> <i>Können wir die Rakete mit etwas anderem antreiben? Mit Wasser, Sonne, Strom?</i> Ermutigen Sie die Kinder optional, das Hinzufügen oder Anpassen der Finnen zu versuchen, um zu sehen, wie sich der Flug dadurch verändert.
Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Echte Raketen bewegen sich, indem sie Gas aus ihren Triebwerken drücken, wodurch eine Kraft entsteht, die sie vorwärts treibt – ein Beispiel für Newtons drittes Bewegungsgesetz: „Auf jede Aktion gibt es eine gleich große und entgegengesetzte Reaktion.“ In diesem Experiment erzeugen Kinder einen ähnlichen Effekt, indem sie Luft durch einen Strohhalm blasen, der die Papierrakete in die entgegengesetzte Richtung schiebt.

Relevanz für das wirkliche Leben

Viele Dinge auf der Welt, zum Beispiel Vögel und Flugzeuge, bewegen sich durch Luft. Vögel schlagen mit ihren Flügeln, um sich gegen die Luft abzustößen und sich so in den Himmel zu heben, während Flugzeuge spezielle Flügelformen haben, die ihnen ein sanftes Gleiten ermöglichen. Das nennt man Aerodynamik – so können sich Objekte durch die Luft bewegen!

Raketen benötigen noch mehr Leistung, um weit in den Weltraum zu fliegen. Daher verwenden sie starke Triebwerke, die Gas ausstoßen. Bei unseren Raketen helfen zusätzliche Finnen oder Flügel echten Raketen und Flugzeugen, stabil zu bleiben und geradeaus zu fliegen. Für Fluggeräte ist es wichtig, beim Vorwärtsflug in die gleiche Richtung zu zeigen, ohne zu trudeln oder zu taumeln, was zu Abstürzen führen könnte.

Indem wir etwas über Bewegung und Energie lernen, können wir uns verschiedene Möglichkeiten überlegen, Dinge mithilfe sauberer Energie wie Luft, Sonne oder sogar Wasser (Solar-/Wasser-/Windmühle ...) in Bewegung zu setzen.

Abschluss

Schliessen Sie die Aktivität mit den folgenden Fragen ab:

Was haben wir über Luft gelernt?

Es kann Dinge bewegen, einschließlich unserer Rakete, wenn wir die Luft durch den Strohhalm drücken. Es kann als grüne, saubere Energiequelle genutzt werden.

Wie haben Flossen/ Finnen geholfen?

Finnen können Raketen gerader und weiter fliegen lassen, wenn sie richtig platziert sind. Auch das Design des Objekts ist wichtig, um die gewünschte Bewegung zu erreichen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

EINGETROCKNETE FILZSTIFTE RETTEN



**THEMA: Recycling,
Wiederverwendung**

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Die Kinder recyceln ihre Filzstifte und machen sie wieder funktionsfähig, indem sie zwei verschiedene Lösungsmittel vergleichen – Alkohol und Wasser.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | |
|--|--|---|
| ☐  Filzstifte | ☐  2 hohe Gläser | ☐  Edding |
| ☐  Wasser | ☐  Papiertücher | |
| ☐  Reinigungsalkohol | ☐  Zange | |
| ☐  Tropfer | ☐  weißes Papier | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Marker, Farbstoff, Lösungsmittel, Wiederverwendung
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	20 Minuten 45 Minuten
Klassenorganisation	Einzel oder zu zweit
Lernziele	Kinder werden: • erfahren, wie Chemie im Alltag beim Recycling sehr nützlich sein kann • zwei verschiedene Lösungsmittel vergleichen: Wasser und Alkohol. Sie werden lernen, dass Filzstifte organische Lösungsmittel benötigen, die den Farbstoff darin auflösen. Alkohol löst den Farbstoff auf, Wasser hingegen nicht.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Kinder mit dem Konzept der Löslichkeit und der Wechselwirkung von Flüssigkeiten, mit Materialien wie Markerfarbstoffen vertraut machen. Die Kinder beobachten, wie verschiedene Lösungsmittel (Wasser und Alkohol) die Schreibfähigkeit von Filzstiften beeinflussen. • Nachhaltigkeitserziehung: Hervorhebung der Bedeutung von Reparatur und Wiederverwendung statt Wegwerfen.
GreenComp-Anschluss	Wertschätzung der Nachhaltigkeit (1.1), Kritisches Denken (2.2), Eigeninitiative (4.3)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Stellt euch vor, ihr zeichnet ein Bild und plötzlich funktioniert der Filzstift nicht mehr.

Was macht ihr normalerweise?

Wegwerfen?

Können wir diesen Markern eurer Meinung nach eine zweite Chance geben und sie wieder funktionsfähig machen? Ist das möglich? Und wie?

Heute werden wir wie echte Erfinder alte Filzstifte wieder zum Leben erwecken! Auf diese Weise retten wir nicht nur unsere Lieblingsstift, sondern reduzieren auch den von uns produzierten Abfall.

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir alte Marker durch Zugabe anderer Flüssigkeiten wieder funktionsfähig machen?

JA/NEIN

Welche Flüssigkeit eignet sich besser, um eingetrocknete Filzstifte wieder funktionsfähig zu machen?

WASSER/ALKOHOL

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind oder Paar:

- 2 dl Reinigungsalkohol (oder Handdesinfektionsmittel)
- 2 dl Wasser
- Filzstifte (eingetrocknet und funktionsfähig)
- Papier
- 2 hohe Gläser (2 dcl)
- Zange zum Öffnen der Markierungskappen
- Eine Pipette oder Spritze (in der Apotheke kaufen)
- Papiertücher
- Permanentmarker/ Edding

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Zunächst werden die Kinder gebeten, alle Stifte zu testen und alle, die nicht mehr funktionieren in eine Gruppe zu sortieren.
2. Nehmen Sie einen nicht funktionierenden Filzstift und entfernen mit einer Zange die Kappe von der Rückseite des Markers.
3. Breiten Sie Papiertücher auf dem Tisch aus, da es passieren kann, dass die Tinte ein wenig durch den Marker läuft oder Alkohol verschüttet wird.
4. Nehmen Sie zwei hohe Gläser und beschriften Sie sie. Mit einem Permanentmarker malen die Kinder einen Tropfen auf das erste Glas – diese Markierung steht für Wasser. Sie malen dann Punkte auf das zweite Glas – diese Markierung stehen für Alkohol.
5. Mithilfe einer Spritze oder Pipette geben die Kinder einige Tropfen Wasser auf den Filzstift. Dabei sollen sie den Stift senkrecht halten, sodass die Spitze unten ist. Anschließend stellen sie den Stift senkrecht (mit der Spitze nach unten) in ein erstes hohes Glas mit Wassertropfen, sodass das Wasser am Stift herunterlaufen kann. Sie lassen ihn einige Minuten stehen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

6. Sie wiederholen den Vorgang mit Alkohol. Sie geben mit einer Pipette einige Tropfen Alkohol in die anderen nicht funktionierenden Filzstifte. Sie halten den Marker senkrecht, sodass die Spitze unten ist. Sie stellen ihn senkrecht (mit der Spitze nach unten) in ein zweites hohes, mit Punkten markiertes Glas, sodass der Alkohol am Marker herunterlaufen und die Farbe schmelzen kann. Sie lassen ihn einige Minuten stehen.
7. Wenn alle Filzstifte mit Flüssigkeit gefüllt sind, müssen die Kinder sie testen. Sie beobachten die Unterschiede zwischen neuen Stiften, die mit Wasser gefüllt sind, und Stiften, die mit Alkohol gefüllt sind.
8. Wenn einer der Stifte mit Alkohol nicht richtig schreibt, können Kinder noch ein paar Tropfen Alkohol hinzufügen.
9. Die Kinder werden sehen, dass Filzstifte mit Wasser als Lösungsmittel nicht richtig funktionieren. Wenn sie trocken sind, können Sie sie mit Alkohol füllen. Sie schreiben dann wieder richtig!
10. Zum Schluss setzen Sie die Kappen der Filzstifte wieder auf.

Beobachtung und Diskussion

Sie können die folgende Erklärung verwenden:

Die Stifte sind fast wie neu! Wenn man sie mit Wasser füllt, kommt ein bisschen Farbe heraus, aber nicht so schön und kräftig wie bei neuen Stiften. Viel besser klappt es mit Alkohol – dann malen die Stifte wieder richtig gut, fast wie am ersten Tag!

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Das Einweichen des Markers in Wasser hilft kurzfristig. Nach einiger Zeit wird die Schreibleistung des Filzstifts jedoch schlechter, da Wasser kein Lösungsmittel ist. Wasser ist ein anorganisches Lösungsmittel, im Gegensatz zu Alkohol, der ein organisches Lösungsmittel ist. Filzstifte benötigen organische Lösungsmittel, um die Tinte aufzulösen und fließen zu lassen. Der Filzstift schreibt dank der Tinte und des Lösungsmittels. Wenn er jedoch austrocknet, bedeutet dies lediglich, dass der Alkohol aus dem Filzstift verdunstet ist. Es verbleibt noch ungelöste, eingetrocknete Tinte im Filzstift.
Relevanz für das wirkliche Leben	Das ist zu Hause praktisch, denn so können Filzstifte, die eigentlich schon längst im Mülleimer gelandet wären, aufbewahrt werden. Die Kinder testen die Genauigkeit ihrer Aussagen, lernen etwas über nützliche Chemie (Wasser hilft bei Filzstiften nicht, da es die Farbe darin nicht auflöst) und können ihre Sachen selbst recyclen.
Abschluss	Manchmal ist es wichtig, einen richtigen Weg zu finden, Dinge zu reparieren, anstatt sie gleich in den Mülleimer zu werfen. Vielleicht ist die erste Idee nicht erfolgreich, aber die Details zu kennen, wie etwas funktioniert, ist entscheidend, um es zu erneuern und wiederzuverwenden. Manchmal ist das Erneuern von Gedanken genauso einfach wie dieses Experiment.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

WASSERTROPFEN WATTY



**THEMA: Nachhaltigkeit
und Gesundheitsfürsorge**

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder führen ein Experiment durch, um die Auswirkungen von verunreinigtem Wasser auf den menschlichen Körper zu erforschen, die Vorteile von sauberem Wasser zu verstehen und das Bewusstsein für die Bedeutung der Erhaltung der Wasserressourcen und der Förderung des Umweltbewusstseins zu schärfen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | | | | |
|--|------------------------|--|---|--|-------------|
| ☐  | 2 Behälter | ☐  | 1 Löffel | ☐  | 1 Teller |
| ☐  | Wasser | ☐  | Kaffeefilter | ☐  | Schöpfkelle |
| ☐  | Watte | ☐  | Papiertücher | ☐  | 1 Trichter |
| ☐  | transparente
Becher | ☐  | Schmutz: Erde,
Kieselsteine,
Blätter, Abfälle ... | | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Wasser, sauber, Filter, Planet Erde, unser Körper
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	45 Minuten 90 Minuten
Klassenorganisation	Ganze Klasse oder kleine Gruppen (3-4 Kinder) und einzeln
Lernziele	Kinder werden: • verstehen, warum sauberes Wasser für die Gesundheit lebenswichtig ist. • sich bewusst machen, welche Auswirkungen schmutziges Wasser auf den menschlichen Körper und die Gesundheit haben kann. • den Wasserreinigungsprozess verstehen. • die Bedeutung des Zugangs zu sauberem Wasser erkennen. • erfahren, wie wichtig der Schutz natürlicher Wasserressourcen ist.
Relevanz zum Bildungsplan	• Wissenschaft: Einführung in Konzepte der Filterung, Wasserreinigung und Materialerkundung, um ein Bewusstsein für den Umweltschutz zu schaffen. • Gesundheitsfürsorge: Helfen Sie Kindern zu verstehen, wie wichtig der Zugang zu sauberem Wasser für ihre Gesundheit ist und welche Rolle sie beim Schutz der Wasserquellen durch die Verringerung der Verschmutzung spielen können.
GreenComp-Anschluss	Systemdenken (2.1), Förderung der Fairness (1.2), Kollektives Handeln (4.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Lesen Sie den Kindern die motivierende Geschichte über das Abenteuer des kleinen Watty vor:

Es war einmal ein winziger Wassertropfen namens Kleiner Watty. Kleiner Watty war sehr glücklich, weil er die ganze Welt bereiste und Pflanzen, Tieren und Menschen half. Eines Morgens, als er hoch oben am Himmel flog, blickte er hinunter und sah einen wunderschönen Fluss. Er beschloss, herunterzukommen und ihn besser kennenzulernen.

Als er näher kam, bemerkte er etwas Seltsames. Der Fluss war nicht so, wie er ihn sich vorgestellt hatte. Statt klar und durchsichtig, war das Wasser dunkel und voller Müll. Der kleine Watty konnte Plastikflaschen, Papier und Schlamm auf der Oberfläche schwimmen sehen.

Der kleine Watty wurde darüber sehr traurig und fragte den Fluss: „Was ist hier passiert? Warum ist dein Wasser so schmutzig?“

Der Fluss antwortete betrübt: „Die Leute haben vergessen, wie wichtig es ist, auf mich aufzupassen. Sie werfen Müll in mich hinein, und jetzt haben die Fische und Tiere, die hier leben, Mühe zu atmen und mein Wasser zu trinken.“

Dann traf der kleine Watty einen kleinen Fisch, der ihm erzählte: „Früher war das Wasser sauber und wir waren alle gesund und glücklich. Jetzt können wir in diesem schmutzigen Wasser nicht mehr gut leben. Kannst du uns helfen?“

Der kleine Watty dachte nach: „Ich muss den Menschen zeigen, wie wichtig sauberes Wasser für das Leben ist!“

viele Kinder, die im Hof spielten. Er erzählte ihnen die Geschichte vom schmutzigen Fluss und wie die Fische und Tiere in Gefahr waren, weil sie im verschmutzten Wasser nicht überleben konnten.

„Was können wir tun, um den Fluss sauber zu machen?“, fragten die Kinder.

Der kleine Watty sagte zu ihnen: „Ihr müsst lernen, wie wichtig sauberes Wasser für unsere Gesundheit ist. Ich zeige euch ein magisches Experiment, das euch helfen wird zu verstehen, was passiert, wenn wir sauberes oder schmutziges Wasser trinken, und wie ihr dem Fluss helfen und das Wasser reinigen könnt, um es wieder klar und sicher zu machen.“

Einführung

Beginnen Sie nach der Geschichte mit den Kindern darüber zu sprechen. Hier sind einige Fragen, die Sie als Gesprächsleitfaden verwenden können:

Wie sieht eurer Meinung nach sauberes Wasser aus? Habt ihr im wirklichen Leben schon schmutziges Gewässer (einen Fluss oder einen See) gesehen?

Wie wird das Wasser verschmutzt? Was kann im verschmutzten Wasser enthalten sein?

Was passiert eurer Meinung nach mit unserem Körper, wenn wir sauberes Wasser trinken?

Was passiert eurer Meinung nach mit unserem Körper, wenn wir schmutziges Wasser trinken?

Warum ist sauberes Wasser für Menschen, Pflanzen und Tiere wichtig?

Können wir Wasser so reinigen, wie Watty es möchte?

Mit welchen Mitteln können wir schmutziges Wasser wieder

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir das schmutzige Wasser reinigen?
JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

TEIL 1 Für jede Gruppe:

- 2 durchsichtige Plastikbehälter (z. B. 5-Liter-Gefäße)
- Sauberes Wasser
- Schmutz, Blätter, Äste, Erde, Kieselsteine, Verpackungen usw.
- Papiertücher zum Reinigen des Tisches

Für jedes Kind:

- 1 Teller
- 2 Stücke Watte
- 1 Esslöffel

TEIL 2 Für jedes Kind:

- Transparente Tasse/ Glas
- Kaffeefilter (oder Teefilter)
- Schmutziges Wasser aus Teil 1 des Experiments
- Watte
- Eine Schöpfkelle
- Ein Trichter

Schritt-für-Schritt-Anleitung

TEIL 1 – WIE KANN WASSER UNSEREN KÖRPER BEEINFLUSSEN?

1. **Stellen Sie** zwei Behälter mit sauberem Wasser bereit und geben Sie jeder Gruppe beide Behälter.
2. Fragen Sie: Wie wird das Wasser schmutzig?
3. Die Kinder machen nun einen Behälter mit den vorhandenen Materialien (Kieselsteine, Erde, Erde usw.) schmutzig.
4. Die Kinder beobachten die Unterschiede zwischen den Behältern. Bitten Sie die Kinder, die beiden Schalen genau zu beobachten und daran zu riechen. Riechen sie gleich? Welche gefällt ihnen besser?
5. Anschließend geben die Kinder ein Stück Watte in den Behälter mit klarem Wasser und versenkt es mit einem Löffel.

Schritt-für-Schritt- Anleitung

6. Sie können dann erklären: Die Watte symbolisiert die Organe, die im menschlichen Körper Wasser aufnehmen. Was hat es damit auf sich?

7. Die Kinder beobachten, wie gut das Stück Wasser aufnimmt. Wenn das Stück vollständig mit Wasser vollgesogen ist, nimmt jedes Kind sein Stück heraus und legt es auf einen Teller.

8. Anschließend taucht jedes Kind das zweite Stück Watte in das schmutzige Wasser. Es muss vollständig untergetaucht sein.

9. Sie rühren vorsichtig um und beobachten, wie die Watte den Schmutz im Wasser aufnimmt und festhält.

10. Anschließend nehmen die Kinder das Stück heraus, legen es auf einen Teller und beobachten den Unterschied zwischen den Stücken. Sie erklären den Kindern: Wenn Menschen schmutziges Wasser trinken, kann sich ihr Körper mit Schmutz, Bakterien und anderen Substanzen „füllen“, die Krankheiten verursachen können. Ist das gut für unsere Gesundheit?

TEIL 2 – WIE KÖNNEN WIR DAS WASSER REINIGEN?

1. Teilen Sie die Kinder in zwei Gruppen ein. Geben Sie jedem Kind der einen Gruppe einen durchsichtigen Becher und einen Kaffeefilter, jedem Kind der anderen Gruppe einen durchsichtigen Becher, einen Kaffeefilter und ein Stück Watte.

2. Anschließend geben Sie den Gruppen Anweisungen zum Erstellen des Filters. Jedes Kind erstellt seinen eigenen Filter, je nachdem, in welcher Gruppe es sich befindet.

- 1. Gruppe: Kinder legen den Kaffeefilter auf die Tasse.
- 2. Gruppe: Kinder legen den Kaffeefilter auf die Tasse und legen etwas Watte hinein.

3. Jetzt geht es ans Filtern des schmutzigen Wassers! Bitten Sie die Gruppe, mit einer Schöpfkelle schmutziges Wasser aus den Behältern auf ihren Tischen zu nehmen und zu versuchen, es zu reinigen. Sie gießen das schmutzige Wasser langsam in den oberen Teil des Filters und beobachten, wie das Wasser durch den Filter fließt. Wenn die Filter nicht stillstehen, können die Kinder den Trichter vor dem Kaffeefilter einsetzen (um dem Filter eine härtere Basis zu geben).

Schritt-für-Schritt-Anleitung

4. Die Kinder aus beiden Gruppen äußern nun ihre Ergebnisse und Beobachtungen. Sie können folgende Fragen verwenden:

Unterscheidet sich das Wasser in der Tasse vom Schmutzwasser im Behälter?

Ist das Wasser aus der Gruppe mit Baumwollfilter klarer als aus der Gruppe mit Filter ohne Baumwolle?

Woran kann es liegen, dass das Wasser noch immer nicht ganz klar ist?

Beobachtung und Diskussion

Als Leitfaden für die Diskussion und Beobachtung sind hier die möglichen Fragen für Kinder:

Was passierte mit dem schmutzigen Wasser, nachdem es durch die Filter gelaufen war?

Schafft ihr es, das Wasser mit Ihrem Filter vollständig oder nur teilweise zu reinigen?

Warum haben eurer Meinung nach der Kaffeefilter und andere Materialien dazu beigetragen, das Wasser zu reinigen?

Welches Wasser würdet ihr am liebsten trinken oder darin schwimmen und warum?

Sie können nun erklären, dass schmutziges Wasser verschiedene Krankheiten verursachen kann und wir daher vorsichtig damit umgehen müssen. Staatliche Gesundheitseinrichtungen testen das Wasser an bestimmten Orten regelmäßig, um zu prüfen, ob es zum Trinken oder Schwimmen geeignet ist. Wasser, das zum Schwimmen geeignet ist, ist nicht immer auch zum Trinken geeignet, da es noch Keime oder Schadstoffe enthalten kann, die beim Verschlucken gefährlich sind. Wenn Wasser zu stark verschmutzt ist, ist es weder zum Trinken noch zum Schwimmen geeignet.

Ist das Wasser jetzt trinkbar?

Nein. Auch wenn das Wasser nach dem Filtern klarer aussieht, kann es immer noch schädliche Organismen oder für unser Auge unsichtbare Partikel enthalten, die uns krank machen können. Deshalb kochen wir Wasser ab, um es trinkbar zu machen. Filter wie dieser sind nur der erste Schritt zur Wasserreinigung.

Beobachtung und Diskussion

Warum ist sauberes Wasser wichtig?

Wir nutzen Wasser zum Trinken, Kochen und Waschen. Doch Wasser ist nicht nur für den Menschen wichtig, sondern auch für Pflanzen, Tiere und die gesamte Natur. Wasser ist lebensnotwendig – kein Lebewesen kann ohne Wasser überleben.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Wasserfilter helfen uns, Wasser zu reinigen, das natürlich oder künstlich durch verschiedene Substanzen verunreinigt ist. Sie funktionieren wie Siebe und fangen winzige Partikel wie Schmutz, Rost und andere Verunreinigungen im Leitungswasser ab. Sie helfen auch, unangenehme Gerüche wie Chlor zu beseitigen – eine Chemikalie, die zur Desinfektion von Wasser verwendet wird, aber manchmal durch ihren Geruch wahrnehmbar ist (ähnlich wie in einem Schwimmbecken). Moderne Filter können auch schädliche Mikroorganismen wie Bakterien und Viren blockieren, was für die Gesundheit unerlässlich ist.

Für eine optimale Wasserfilterung ist der Wasserfluss durch den Filter wichtig. Filtermedien, die die eigentliche Filterung durchführen, bestehen aus Materialien, die je nach Bedarf unterschiedliche Filterwirkungen haben. Zu den gängigen Filtermedien für die Wasserfilterung gehören:

- Aktivkohle: Wird zum Entfernen von Chlor, schlechtem Geschmack und Gerüchen verwendet.
- Keramik: Wirksam beim Herausfiltern von Bakterien und größeren Partikeln.
- Sand: Wird häufig in Mehrschichtfiltern verwendet, um im Rahmen der mechanischen Filterung Sedimente aufzufangen.
- Kieselgur: Hilft, feine Partikel und einige Mikroorganismen zu entfernen.

Nur eine gründliche Prüfung der Wasserqualität, einschließlich der Analyse von Bakterien und chemischen Substanzen, kann bestätigen, ob das Wasser trinkbar ist. Filtration allein gewährleistet keine Trinkbarkeit.

Relevanz für das wirkliche Leben

Watty entdeckte während seiner Reise, dass unser Wasser manchmal durch Verschmutzung verschmutzt werden kann. Dies kann durch den Einsatz von Filtern, wie in unserem Experiment, vermieden werden.

In der Praxis bauen Wissenschaftler und Ingenieure große Wasseraufbereitungsanlagen, um dies in größerem Maßstab zu erreichen und sicherzustellen, dass die Bevölkerung Zugang zu sicherem, sauberem Wasser hat. Wasserfilter findet man auch in Haushalten (an Rohren, Filterkannen oder als Teil der Hauswasserversorgung), in Spezialflaschen, in Aquarien usw.).

Abschluss

Es ist wichtig, unsere Wasserquellen zu schützen, indem wir Flüsse, Seen und Bäche nicht verschmutzen. Sauberes Wasser ist für unsere Gesundheit und unser Leben ebenso wichtig wie für das gesamte Ökosystem, einschließlich der Tiere und Pflanzen.

Nach Abschluss der Experimente können wir sehen, wie das Wasser verschmutzt wird und was wir tun können, um es sauber zu halten. Das schmutzige Wasser wurde durch die Schichten unseres Filters viel sauberer. Der Kaffeefilter und die Baumwolle halfen, Schmutz, Blätter und andere Partikel aus dem Wasser zu entfernen. Dies zeigt uns, dass wir verschiedene Materialien verwenden können, um Wasser zu reinigen und seine Verwendung sicherer zu machen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

ZITRONENSPRUDEL- EXPERIMENT



**THEMA: Nachhaltigkeit
und Gesundheitsfürsorge**

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

In diesem Experiment mischen Kinder Zitronensaft mit Backpulver, um eine sprudelnde Reaktion zu erzeugen. Sie erforschen, wie durch das Mischen neue Substanzen entstehen können und beobachten die Verwendung alltäglicher Materialien auf verschiedene Weise.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | |
|---|--|--|
| ☐  1 hohes Glas | ☐  Teelöffel | ☐  Schneidebrett |
| ☐  Geschirrspülmittel | ☐  Lebensmittelfarbe | ☐  Zitruspresse |
| ☐  2 Zitronen | ☐  Papiertücher | |
| ☐  Backpulver | ☐  Messer | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Zitrone, Backpulver, Blasen, Reinigung, Reaktion
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	20 Minuten 45 Minuten
Klassenorganisation	Einzeln oder zu zweit
Lernziele	Kinder werden: • erfahren, was ein „Reaktionsprozess“ ist, und beobachten, wie durch die Kombination verschiedener Zutaten eine chemische Reaktion entsteht. • die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Alltagsgegenständen kennenlernen. Zitronen und Natron können vielfältig eingesetzt werden – bei der Lebensmittelzubereitung, zum Reinigen... • bei praktischen Experimenten auf die Sicherheit achten und die Anweisungen genau befolgen. Sie werden lernen, dass sie während des Experiments nichts essen oder trinken dürfen, auch wenn sie denken, dass die Gegenstände sicher sind, weil sie sie kennen.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Einführung in grundlegende Konzepte der Chemie, wie Reaktionen und Mischen. • Nachhaltigkeitserziehung: Vielseitigkeit gängiger Haushaltsgegenstände wie Zitronen und Backpulver entdecken und dabei deren nachhaltige und praktische Verwendungsmöglichkeiten, die über ihre Hauptfunktionen hinausgehen. • Sicherheit und Gesundheit: Sie vermitteln grundlegende Sicherheitsmaßnahmen für Haushaltsgegenstände, indem Sie ermitteln, welche Materialien für verschiedene Verwendungszwecke, beispielsweise als Lebensmittel oder zum Reinigen, sicher sind.
GreenComp-Anschluss	Naturförderung (1.3), Kritisches Denken (2.2), Systemisches Denken (2.1)

EINFÜHRUNG

Einführung

Optional können Sie ein paar zusätzliche Zitronen vorbereiten und in Scheiben schneiden, damit die Kinder sie sehen, riechen und schmecken können (für jedes Kind eine), sowie etwas Natronpulver, damit die Kinder sie sehen und anfassen können. Am besten arbeiten die Kinder einzeln, aber Sie können die Aktivität an ihre Bedürfnisse anpassen.

Beginnen Sie mit einer kurzen Präsentation der Materialien und ihrer Verwendung in unserem Alltag:

Heute werden wir einige Dinge erkunden, die wir alle kennen und zu Hause haben.

Als erstes brauchen wir heute eine Zitrone.

Zeigen die Zitrone (oder teilen Zitronen mit den Kindern).

Was kann man mit einer Zitrone alles machen? Wir können zum Beispiel aus Zitronensaft leckere Limonade machen.

Lust auf eine Zitrone?

Wenn Sie die Möglichkeit haben, lassen die Kinder es selbst probieren.

Fällt euch noch eine weitere Idee ein, wofür man Zitronen verwenden kann? Um den Dingen einen frischen Duft zu verleihen ... mögt ihr den Duft der Zitrone?

Kinder können die Zitrone riechen.

Und wusstet ihr, dass wir mit Zitrone sogar Dinge reinigen können? Wir können sie auf verschiedene Weise verwenden!

Einführung

Als nächstes verwenden wir Backpulver. Wir verwenden es zum Keksebacken! Es kann aber auch beim Reinigen im Haus helfen. Wisst ihr, wie es aussieht?

Geben Sie den Kindern Backpulver und lassen Sie es anfassen.

Können wir es essen? Es muss gekocht werden, wenn wir es essen wollen. Selbst wenn wir Kekse daraus backen, können wir es nicht so essen, wie es jetzt ist.

Die Kinder gehen sich die Hände waschen und bereiten sich auf das Experiment vor.

Forschungsfrage und Hypothese

Wir werden diese beiden Dinge miteinander vermischen. Was glaubt ihr, wird passieren?

NICHTS/ FLÜSSIGKEIT/ EIN STEIN/ BLASEN/ ETWAS NEUES.

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind oder ein Paar:

- ein hohes, schmales Glas
- 2 Zitronen (geviertelt)
- ein Backpulver
- ein Geschirrspülmittel
- ein Teelöffel
- Papiertücher
- Lebensmittelfarbe (optional)
- Messer, Schneidebrett und Zitruspresse, um Zitronen vorab auszupressen (optional)

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Die Kinder geben einen Teelöffel Backpulver in ein Glas.
2. Die Kinder geben einen halben Teelöffel Spülmittel hinzu.
3. Anschließend können die Kinder optional noch ein oder zwei Tropfen Lebensmittelfarbe hinzufügen; die gewünschte Farbe können sie selbst wählen.
4. Die Kinder pressen nun Zitronensaft in die Mischung (oder gießen Zitronensaft hinein, wenn dieser bereits vorbereitet wurde). Wenn die Kinder den Saft in das Backpulver und das Spülmittel einrühren, bilden sich Blasen, die nach oben und aus dem Glas steigen.
5. Diese Reaktion verlängert sich, indem mehr Zitronensaft und Backpulver hinzugefügt wird. Vor dem Hinzufügen weiterer Zutaten vorsichtig umrühren.

Beobachtung und Diskussion

Die Kinder können beobachten, wie lange die Blasen anhalten. Wenn Sprudel und Schaum entsteht, sehen sie, wie es aussieht, wenn zwei Dinge miteinander reagieren.

Diese Reaktion nennt man eine chemische Reaktion. Die beiden Stoffe, die in diesem Experiment das Sprudeln verursachen, sind der Zitronensaft (Zitronensäure) und unser Backpulver. Wenn diese beiden Stoffe kombiniert werden, sehen wir Sprudeln und Schäumen, weil diese beiden Substanzen eine neue Substanz bilden.

Mögliche Fragen und Antworten, die Sie mit Kindern verwenden können:

Was können wir mit der restlichen Flüssigkeit im Glas machen, wenn wir das Experiment beenden?

Können wir es trinken? Nein. Es enthält Spülmittel.

Ist es gut zum Trinken?

NEIN.

Warum?

Es würde unseren Magen verletzen; wir könnten uns übergeben, wenn wir es trinken.

Können wir es irgendwie verwenden?

Ja.

Wie?

Wir können es als Seife verwenden, um Gläser und Teller zu reinigen. Oder Spielzeug.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Beim Mischen reagiert das Natriumbicarbonat aus dem Backpulver (eine Base) mit der Zitronensäure im Zitronensaft (eine Säure) zu Kohlendioxidgas und Natriumcitrat. Während der chemischen Reaktion, bei der Kohlendioxidgas entsteht, beginnt sprudelnder Schaum aus unserem Glas mit Natriumbicarbonat und Zitronensaft zu spritzen. Das Spülmittel verstärkt den Effekt, indem es die Reaktion milchiger und dicker macht und so eine stärkere Reaktion auslöst!
Alternativen	Andere Zitrusfruchtsäfte funktionieren auch, aber Zitronensaft scheint am besten zu funktionieren. Wenn Sie keine Zitrusfrüchte haben, können Sie Essig oder fertigen Zitronensaft aus dem Laden verwenden. Sie können die Zitronen je nach den Fähigkeiten der Kinder auch vorher schneiden oder auspressen. So experimentieren die Kinder mit dem Zitronensaft, anstatt die Zitronen im Glas auszupressen.

Relevanz für das wirkliche Leben	Wir verwenden die Zitrone, die wir normalerweise essen, und sehen, dass sie für verschiedene Zwecke verwendet werden kann – zum Reinigen, als Duftauffrischer oder als Limonade. Wenn Kinder die Zitrone probieren, bemerken sie möglicherweise, dass sie sauer und säurehaltig ist. Andere Säuren, die Kinder vielleicht kennen, sind Essigsäure oder Vitamin C (das sie gesund hält) und Milchsäure (in Milch und Milchprodukten enthalten). Alle Säuren reagieren gleich mit Backpulver und bilden Blasen. Natriumbicarbonat oder Zitronensäure sind wirksame Reinigungsmittel, aber nur, bis sie vermischt werden. Dann findet die Reaktion statt und es entsteht eine neue Substanz, die zum Reinigen nicht wirksam ist.
Abschluss	Zu Lernen, dass Dinge, die wir bereits haben, für verschiedene Zwecke nutzbar sind, ist ein kluger Weg, unsere Umwelt zu schützen. Denn wenn wir neue Verwendungsmöglichkeiten finden, müssen wir weniger kaufen und produzieren weniger Abfall. Besonders dann, wenn wir natürliche Inhaltsstoffe verwenden können, die unserem Planeten nicht schaden.
Weitere Informationen	Nachbereitung: Versuchen Sie, einen natürlichen Flüssigreiniger herzustellen, indem Sie Natron und Wasser oder Zitrone (Essig) und Wasser mischen. Beobachten Sie, ob Blasen entstehen, und besprechen Sie die Ursache. Füllen Sie den Flüssigreiniger in eine Sprühflasche und verwenden Sie ihn im Klassenzimmer. Die Kinder werden Freude daran haben, mit ihrem selbstgemachten Reiniger die Tische oder Spielsachen im Kindergarten zu reinigen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

WINDELSAUG- FÄHIGKEIT



**THEMA: Nachhaltige
Lebensmittel und
Ernährung**

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder entdecken, warum eine Windel so gut aufsaugt und wo die Saugmittel für nachhaltige Ziele in der Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft eingesetzt werden können.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT



Schere



2 Schüsseln



1 Serviette



2 Gläser



1l Wasser



1 Windel

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Saugfähigkeit, Windel, Flüssigkeiten, Pflanzen
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	20 Minuten 45 Minuten
Klassenorganisation	Einzel oder zu zweit
Lernziele	Kinder werden: • die Eigenschaften verschiedener Materialien erkunden und vergleichen. • mehr über die Unterschiede zwischen natürlichen und künstlichen Materialien, ihre Verwendung und ihre Auswirkungen auf unser Leben und die Umwelt erfahren. • absorbierende Materialien untersuchen und verstehen, wo sie im Alltag verwendet werden und warum sie für die Nachhaltigkeit wichtig sind. • erfahren, wie absorbierende Materialien in der Landwirtschaft eingesetzt werden können, um Wasser zu sparen, die Bodengesundheit zu verbessern und die Ernährungssicherheit in trockenen Regionen zu gewährleisten.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Erkunden und Vergleichen von Eigenschaften verschiedener Materialien (z. B. Saugfähigkeit, Haltbarkeit, Umweltauswirkungen, natürlich/künstlich). • Nachhaltigkeitsbildung: Die Bedeutung biologisch abbaubarer Materialien zur Abfallreduzierung. Außerdem, wie innovative Materialien wie Absorptionsmittel nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken unterstützen und den Zugang zu nahrhaften Lebensmitteln sicherstellen.
GreenComp-Anschluss	Kritisches Denken (2.2), Problemformulierung (2.3), Wertschätzung der Nachhaltigkeit (1.1)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Kennt ihr Windeln? Wozu brauchen wir sie? Wer benutzt sie?

Wie funktionieren sie? Was ist in ihnen, das Wasser/Flüssigkeiten so gut aufnimmt?

Wie können wir herausfinden, was da drin ist? Können wir es herausnehmen und testen?

Diskutieren Sie mit den Kindern, lassen Sie sie ihre Meinung äußern und ihr Wissen über Windeln teilen.

Forschungsfrage und Hypothese

Was ist in der Windel, das Wasser so gut aufnimmt?

FLÜSSIGKEIT/PULVER/BECHER/PAPIER/TASCHENTUCH/...

Können wir dieses Material herausnehmen und testen?

JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind oder ein Paar:

- Eine Windel
- Schere
- 2 Schüsseln
- Eine Küchenserviette
- 1 l Wasser
- 2 Gläser

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Mit einer Schere schneiden die Kinder die Windel an einem Ende auf und öffnen sie. Sie entfernen die innere Baumwollschicht. Unten finden sie das weiße Pulver. Bei Bedarf können Sie beim Aufschneiden helfen.
2. Die Kinder bereiten die erste Schüssel vor. Sie geben das weiße Pulver hinein (die Windel dabei vorsichtig falten, damit kein Pulver herausfällt).
3. Die Kinder bereiten die zweite Schüssel vor und legen eine gefaltete Küchenserviette hinein.
4. Die Kinder nehmen das Wasser und füllen beide Gläser gleichmäßig voll. Jedes Glas wird für eine Schüssel verwendet.
5. Die Kinder gießen zunächst vorsichtig das Wasser aus dem ersten Glas in die Schüssel mit der Serviette, bis sie sehen, dass die Serviette mit Wasser gefüllt ist und das Wasser in der Schüssel verbleibt. Sie testen dies, indem sie die Serviette aus der Schüssel nehmen und beobachten, ob das Wasser heraustropft. Sie stellen das Glas mit dem restlichen Wasser neben die Schüssel.
6. Nun testen die Kinder die Saugfähigkeit der Windel. Sie gießen vorsichtig das Wasser aus dem vorbereiteten Glas und warten 1 Minute. Mit der Küchenserviette prüfen sie, ob die Oberfläche noch feucht ist. Ist sie trocken, können die Kinder noch etwas Wasser hinzufügen. Ist das gesamte Glas geleert, können sie das Glas erneut auffüllen und so lange gießen, bis die Oberfläche nass ist.
7. Die Kinder beobachten und vergleichen, wie viel Wasser die Serviette und das Saugmittel aus der Windel aufnehmen. Sie überprüfen, wie viel Wasser in beiden Gläsern verbleibt.

Weitere Informationen	Anstatt Saugmaterial aus Windeln zu verwenden, können Sie im Fachhandel Saugpulver kaufen. Wenn die Kinder dazu nicht in der Lage sind, die Windel zu schneiden, können Sie das Saugmaterial der Windel vorab vorbereiten.
Beobachtung und Diskussion	Mögliche Fragen, die bei der Anleitung der Beobachtung und Diskussion mit Kindern verwendet werden können: <i>Was habt ihr in der Windel gefunden?</i> Was ist mit den Windelpartikeln passiert? Wie würdet ihr die entstandene Verbindung beschreiben? <i>Wie viel Wasser bleibt im ersten Glas (für die Serviette) und im zweiten (für den Windelaufsaugstoff)? Was beweist das? Welches Material kann mehr Wasser aufnehmen?</i> <i>Wo könnte Saugmaterial anstelle von Windeln verwendet werden?</i> <i>Sind die Saugstoffe in Windeln natürlichen oder künstlichen Ursprungs? Sind sie abbaubar? Was bedeutet das für die Umwelt? Kennen wir natürliche Saugstoffe?</i> <i>Glaubt ihr, dass wir mit solchen Materialien das Pflanzenwachstum in sehr trockenen Gebieten fördern könnten? Wie können wir das Pflanzenwachstum sonst fördern, wenn es nicht viel Wasser gibt?</i>

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Die Partikel in der Baumwollschicht einer Windel bestehen aus einer Chemikalie namens Natriumacrylat. Wenn man diesen Partikeln Wasser hinzufügt, kommt es zu einer chemischen Reaktion. Die Partikel bilden ein klebriges Gel, das nicht aus der Windel fließen sollte. Wasser bildet Bindungen mit polaren Molekülen von Stoffen. Dadurch können diese Wasser aufnehmen oder sich in Wasser auflösen, was auf die Hydrophilie eines Stoffes hinweist. Bilden die Partikel des Stoffes hingegen keine Bindungen mit Wasser, stößt der Stoff Wasser ab und dringt nicht ein oder löst sich nicht auf – er ist hydrophob.

Die Absorptionsmittel in Windeln sind in der Regel künstlich hergestellt und bestehen oft aus synthetischen Polymeren wie Natriumpolyacrylat, die zwar große Mengen Flüssigkeit sehr effektiv absorbieren können, aber nicht biologisch abbaubar sind.

Absorbierende Materialien wie Hydrogele und wasserspeichernde Polymere werden in der Landwirtschaft zunehmend eingesetzt, um die Wassereffizienz zu verbessern und das Pflanzenwachstum in trockenen Regionen zu fördern. Diese Materialien wirken wie Schwämme, halten Wasser in der Nähe der Pflanzenwurzeln und geben es langsam wieder ab, wodurch der Wasserbedarf für die Bewässerung reduziert wird. Diese Technologie trägt dazu bei, Wasser zu sparen, insbesondere in Gebieten mit Wasserknappheit, und stellt sicher, dass Nutzpflanzen kontinuierlich mit Feuchtigkeit versorgt werden, was Erträge und Ernährungssicherheit verbessert. Die Bereitstellung konstanter Nahrungsquellen unterstützt die Bevölkerung und reduziert den Transportbedarf von Lebensmitteln über weite Strecken, was wiederum den CO₂-Ausstoß senkt.

Aus Nachhaltigkeitsgründen werden natürliche oder biologisch abbaubare Absorptionsmittel, beispielsweise aus Stärke oder Zellulose, synthetischen Polymeren vorgezogen, die bei unsachgemäßer Handhabung den Boden verschmutzen können. Diese natürlichen Absorptionsmittel verbessern zudem die Bodengesundheit, indem sie sich mit der Zeit zersetzen und organische Stoffe hinzufügen. Damit stellen sie eine umweltfreundliche Lösung für nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken dar.

Relevanz für das wirkliche Leben

Manche Materialien lieben Wasser und saugen es leicht auf, wie beispielsweise die speziellen Partikel in einer Windel, die mehr Wasser speichern können, als sie wiegen. Diese Materialien sind sehr nützlich, nicht nur um Dinge **trocken zu halten**, wie die Windel, die Babys trocken hält, sondern auch, um **Pflanzen** in trockenen Gebieten beim **Wachsen zu helfen**. In der Landwirtschaft können saugfähige Materialien wie kleine Schwämme im Boden wirken und Wasser in der Nähe der Pflanzenwurzeln halten. Dies ist besonders hilfreich an Orten, an denen Wasser schwer zu finden ist. Diese Materialien sorgen dafür, dass Pflanzen länger mit Wasser versorgt bleiben, und helfen Landwirten, mehr Nahrungsmittel mit weniger Wasser anzubauen.

Wir müssen sorgfältig über die verwendeten Materialien nachdenken. Durch die Verwendung natürlicher oder biologisch abbaubarer saugfähiger Materialien – beispielsweise aus Pflanzenstärke oder organischen Stoffen – stellen wir sicher, dass wir weder Boden noch Umwelt schädigen. Wir können auch durch andere Maßnahmen wie das Sammeln von Regenwasser oder den Anbau dürreresistenter Pflanzen eine ausreichende Wasserversorgung für die Landwirtschaft sicherstellen.

Abschluss

Die Erforschung saugfähiger Materialien zeigt, wie bereits einfache wasserspeichernde Partikel das Pflanzenwachstum in trockenen Gebieten fördern können. Diese Materialien spielen eine wichtige Rolle beim **Wasserschutz** und reduzieren den Wasserbedarf in der Landwirtschaft. Hergestellt aus natürlichen, biologisch abbaubaren Materialien tragen sie zudem zur Verbesserung der **Bodengesundheit** und zur **Vermeidung von Umweltverschmutzung** bei. Es ist wichtig, diese Technologie mit anderen umweltfreundlichen Verfahren zu kombinieren, um Übernutzung zu vermeiden und die Umwelt zu schützen – im Einklang mit einem **verantwortungsvollen Anbau und einer verantwortungsvollen Nutzung von Lebensmitteln**.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

WIE REGEN VERSICKERT



**THEMA: Pflege von Natur
und Grünflächen**

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

In diesem Experiment lernen Kinder, wie Regen über verschiedene Oberflächen fließt und warum Grünflächen wie Gras und Erde den Wasserabfluss fördern. Durch die Beobachtung der Wasserbewegung auf verschiedenen Materialien erkennen Kinder, dass Pflanzen und offene Flächen Wasser besser aufnehmen als harte Oberflächen und so Überschwemmungen vorbeugen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT



2 große transparente
Behälter



Betonblöcke



natürliche Materialien



1 Tasse (2 dcl)



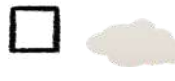
Gießkanne



Wasser



2 Musterhäuser



2 handgefertigte
Wolken (optional)

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Natur, Boden, Regen, Durchlässigkeit
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	90 Minuten 2 Tage
Klassenorganisation	Gruppen (4-5 Kinder)
Lernziele	Kinder werden: • Wasserfluss und -abfluss verstehen und beobachten , wie sich Wasser über verschiedene Oberflächen bewegt, und erfahren, warum manche Bereiche besser abfließen als andere. • sich die Bedeutung von Grünflächen bewusst machen und erfahren, wie Pflanzen und Grasflächen dazu beitragen, Regenwasser aufzunehmen und so Überschwemmungen vorzubeugen. • grundlegende Problemlösungen erkunden und erfahren, wie einfache Änderungen einen großen Unterschied bei der Kontrolle des Wasserflusses bewirken können. • ein Umweltbewusstsein entwickeln, die Bedeutung der Rolle natürlicher Gebiete im Wassermanagement erkennen und frühzeitig ein Verständnis für den Umweltschutz aufbauen.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Einführung in die Grundkonzepte des Wasserflusses, der Entwässerung und der Rolle von Grünflächen für die natürliche Umwelt. • Nachhaltigkeitsbildung: Die Pflege der Grünflächen ist ein entscheidender Schritt zur Verhinderung von Überschwemmungen in städtischen Gebieten.
GreenComp-Anschluss	Systemdenken (2.1), Zukunftskompetenz (3.1), Anpassungsfähigkeit (3.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

*Habt ihr euch jemals gefragt, wohin der ganze Regen geht, wenn er vom Himmel fällt?
Stellt euch vor, das Regenwasser könnte nirgendwo hinfließen – es würde sich ansammeln und sogar eine große Überschwemmung verursachen!
Und wie sieht es mit Pfützen aus? Warum entstehen sie? Und wo? Immer an der gleichen Stelle? Irgendwo sind sie ganz groß, irgendwo ganz klein... Warum, glaubt ihr, passiert das?
Erinnert ihr euch an Überschwemmungen?
Überschwemmungen entstehen, wenn zu viel Regen fällt und der Boden ihn nicht schnell genug aufnehmen kann. Das Wasser sammelt sich und bedeckt Straßen, Felder und sogar Häuser. Stellt euch vor, eine große Pfütze würde immer größer werden und alles um sie herum bedecken – Überschwemmungen können es Menschen und Tieren schwer machen, sicher und trocken zu bleiben.
Heute werden wir ein Experiment durchführen, um zu beobachten, wo es wahrscheinlich schneller zu einer Überschwemmung kommt*

Forschungsfrage und Hypothese

Welches Material – Stein/Beton oder Erde/Grünfläche – kann das Wasser besser ableiten?

BETON/ERDE

Wo kommt es schneller zu Überschwemmungen?
AUF BETONOBERFLÄCHE/BODENOBERFLÄCHE

EXPERIMENT

Materialien

Für jede Gruppe:

- Zwei große transparente Gefäße
- Eine Tasse (2 dcl)
- Gießkanne
- Wasser
- Betonplatte
- Naturmaterialien (Blätter, Äste, Kieselsteine...) und Erde (Kinder können vorher in den Wald gehen und die benötigten Materialien sammeln)
- 2 Häuser (von Kindern vorab gebaut, aus recycelten Materialien)
- 2 Wolken für die Spitze (von den Kindern vorher gebastelt)

Schritt-für-Schritt-Anleitung

TEIL 1 – Vorab die Wolke und die Häuser basteln:

1. Lassen Sie die Wolken basteln für die Oberseite (aus Watte und Pappe).
2. Lassen Sie die Häuser basteln (aus Pappkartons oder Holzstücken). Die Häuser sollten maximal 10 cm hoch sein.

TEIL 2 - Experiment mit Beton

1. Die Kinder legen die Betonstücke zusammengedrückt in den ersten Behälter oder 1 großes, dickes Betonstück, das ähnliche Abmessungen wie die Kiste haben sollte.
2. Sie stellen 1 Haus auf den Beton.
3. Dann geben sie 2 dl Wasser in eine Gießkanne (zum Abmessen verwenden sie einen 2-dl-Becher). Die Kinder lassen es regnen – Sie gießen das Wasser auf die Wolke, die sich oben auf der Kiste befindet. Das Wasser fließt von den Wolken hinunter zum Haus und auf das Land und sorgt für Regen.
4. Sie füllen die Kanne erneut mit 2 dl Wasser, sie gießen es in die Kiste und beobachten , wohin das Wasser fließt. Können sie Pfützen sehen?
5. Die Kinde beobachten und zählen , wie oft sie 2 dl Wasser einfüllen und nachgießen müssen, bis das Haus unter Wasser steht oder die erste Pfütze zu sehen ist. Helfen Sie den Kindern dies zu notieren.

TEIL 3 – Experimentieren mit natürlichen Materialien

1. **Die** Kinder nehmen den zweiten Behälter. Sie bauen eine Landschaft aus natürlichen Materialien.
2. Sie stellen auf das entstandene Grundstück das Haus.
3. Sie testen mit Wasser wie im zweiten Teil des Experiments, bei dem es aus der Wolke regnet (Schritte 5, 6 und 7).
4. Die Kinder beobachten, was passiert und wo die Unterschiede zwischen beiden Böden, Beton und Natur, liegen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

Hinweis: Das Experiment kann auch von zwei Gruppen oder abwechselnd durchgeführt werden:

Die Kinder können 2 dl Wasser in die Kiste mit Beton gießen, und den Vorgang anschließend in der Kiste mit Erde wiederholen, somit beobachten, was zwischen den beiden Kisten passiert.

Im nächsten Schritt geben sie erneut 2 dl Wasser in die Kiste mit Beton und 2 dl Wasser in die Kiste mit Erde usw. So können sie beobachten, welche Landschaft früher überflutet wird.

Beobachtung und Diskussion

Als pädagogische Fachkraft und Anleitung dieses Experiments können Sie die folgenden Fragen verwenden und die Diskussion leiten, wenn die Kinder ihre Antworten geben:

Welches Material kann das Wasser besser ableiten?

Warum sind Grünflächen und effiziente Entwässerungssysteme für uns und die Natur wichtig?

Welche Möglichkeiten gibt es, Hochwasserprobleme zu lösen?

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Überschwemmungen entstehen, wenn in kurzer Zeit große Regenmengen fallen und der Boden oder die Gebäude das Wasser nicht schnell genug aufnehmen können. Oberflächen wie **Beton, Asphalt und Stein** sind **undurchlässig**, d. h. Wasser kann nicht durch sie hindurchdringen. Stattdessen sammelt sich das Wasser auf diesen harten Oberflächen und erhöht so das Überschwemmungsrisiko. **Erde, Gras** und andere natürliche Böden sind dagegen **durchlässig**, sodass Wasser in den Boden eindringen kann.

Grünflächen – wie Gärten, Parks, Wälder und Felder – spielen eine entscheidende Rolle bei der Regenwasserbewirtschaftung. Sie wirken **als Puffer und verlangsamen den Wasserabfluss**. Dies trägt dazu bei, **Überschwemmungen zu reduzieren**, das Grundwasser wieder aufzufüllen und **Ökosysteme zu schützen**. Wenn Städte durch Bauarbeiten Grünflächen verlieren, steigt das Überschwemmungsrisiko erheblich.

Dieses Experiment hilft Kindern zu verstehen, wie **verschiedene Oberflächen mit Wasser umgehen**, und unterstreicht die Bedeutung einer **Stadtplanung** mit Grünflächen und geeigneten Entwässerungssystemen. Es vermittelt außerdem erste Konzepte zu **Umweltverantwortung** und **nachhaltigem Leben** und zeigt, dass einfache, naturbasierte Lösungen uns helfen können, unsere Gemeinden vor extremen Wetterereignissen zu schützen.

Alternative

Die Kinder müssen den Wasserkreislauf kennen. Wenn sie damit noch nicht vertraut sind, besprechen Sie dies vorher mit ihnen.

Nach Möglichkeit sollten die Kinder die Wolke und ihre eigenen Häuser vorher basteln. Das Experiment kann auch ohne gebastelte Wolke (nur mit einer Gießkanne oder einem einfachen Becher) durchgeführt werden. Statt eines gebastelten Hauses kann man auch ein Spielzeug, ein Haus aus Lego, einen einfachen Stein oder eine kleine Holzkiste verwenden.

Stellen Sie den Kindern offene Fragen:

Manchmal können nach starken Regenfällen Straßen und Häuser überflutet werden, weil das Wasser nicht abfließen kann. Habt ihr schon einmal etwas von diesem Ereignis miterlebt? Könnt ihr euch daran erinnern?

Relevanz für das wirkliche Leben

Sprechen Sie mit den Kindern, ob sie schon einmal eine Überschwemmung erlebt haben oder ob es in Ihrer Gegend eine gegeben hat. Was kann bei einer Überschwemmung passieren und welche Ursachen gibt es dafür? Suchen Sie Bilder heraus und zeigen Sie sie den Kindern.

Welche Auswirkungen können Überschwemmungen auf Tiere oder Pflanzen haben?

Tiere verlieren ihren Lebensraum und können gefangen werden. Deshalb müssen wir ihnen helfen, wenn wir können. Pflanzen können durch Überschwemmungen zerstört werden (wenn sie lange Zeit unter Wasser stehen) oder weggeschwemmt werden, darunter auch Bäume.

Was können wir mit Regenwasser machen? Wie können wir es nutzen?

Diese Frage kann zu Gesprächen über Regenwassersammlung, Gartenarbeit und Wasserschutz führen.

Abschluss

Es ist äußerst wichtig, die Ansammlung von Regen in stark bebauten Gebieten zu verhindern. Deshalb sind auch in städtischen Gebieten Grünflächen wie Parks und Gärten erforderlich, die das natürliche Aufsaugen von Regenwasser ermöglichen.

Wir können auch Regenwasser sammeln und das gesammelte Wasser im Garten oder für andere Zwecke verwenden und so sauberes Wasser zum Trinken und für unsere Hygiene behalten.

**Sehen Sie sich das
Video-Tutorial an!**

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

ALTPAPIER- VERWERTUNG



**THEMA: Recycling,
Wiederverwendung**

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder lernen, wie man Altpapier recycelt, indem sie durch Einweichen, Mischen und Trocknen von Papierbrei aus alten Papierresten neue Blätter herstellen. Sie entdecken, wie wichtig Recycling für die Abfallreduzierung und Ressourcenschonung ist.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------|--------------------------|--|----------------------------|
| ☐ |  | Altpapier | ☐ |  | Tücher (Größe des Rahmens) |
| ☐ |  | Schwamm | ☐ |  | Mixer |
| ☐ |  | Rahmensieb | ☐ |  | Platz zum Trocknen |
| ☐ |  | 1 Eimer mit Wasser | ☐ |  | Kunststoffbehälter |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Recycling, Papier, Produktion
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	90 Minuten 3 Tage
Klassenorganisation	Kleine Gruppen
Lernziele	Kinder werden: • erfahren, dass Papier recycelt und zu neuem Papier verarbeitet werden kann. • am Herstellungsprozess von neuem Papier beteiligt und lernen den Papierproduktionsprozess kennen. • in der Lage sein, das reale Problem anzugehen und Fragen zu beantworten wie „Was passiert, wenn uns das Zeichenpapier ausgeht?“ und „Wie können wir dieses Problem lösen, indem wir das wiederverwenden, was wir haben?“.
Relevanz zum Bildungsplan	• Nachhaltigkeitsbildung: Konzepte des Recyclings, der Wiederverwendung und der Abfallreduzierung werden vorgestellt. Dabei wird sich darauf konzentriert, wie diese Maßnahmen zum Schutz natürlicher Ressourcen und zur Verringerung des Bedarfs an neuen Materialien beitragen. • Wissenschaft: Verschiedene Materialien und ihre Eigenschaften erforschen und beobachten, wie sie ihre Form verändern können.
GreenComp-Anschluss	Wertschätzung der Nachhaltigkeit (1.1), Eigeninitiative (4.3), Kollektives Handeln (4.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Kinder, wir haben kein Zeichenpapier mehr für die Freizeitgestaltung. Und ihr wollt unbedingt malen...

Wie können wir dieses Problem lösen?

Die Fachkraft findet ein Stück gebrauchtes Papier und dreht es um (vielleicht ist es noch leer).

Ist das nützlich? Was meint ihr? Habt ihr noch eine Idee, wo man leeres Zeichenpapier finden kann?

Die Fachkraft wartet auf die Antworten der Kinder, ermutigt sie, weitere Ideen einzubringen und führt sie zum Ziel unseres Angebots – ob wir aus den Resten neues Papier herstellen können.

Die Fachkraft fährt fort:

Wie entsteht ein neues Papier?

Die Fachkraft wartet auf die Antworten. Dann schauen Sie sich das Video mit den Kindern an (denken Sie daran, dass Sie darauf vorbereitet sein müssen, den Kindern den Vorgang zu erklären, während das Video abgespielt wird):
Wie Papier hergestellt wird

Am Ende des Videos fragt die Fachkraft die Kinder:
Wir haben zwei Methoden zur Papierherstellung gesehen. Können wir eine der Methoden wiederholen?

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir unser eigenes Papier herstellen?

JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für jede Gruppe:

- Altpapier, Zeitungen, Eierkartons und Toilettenpapierrollen...
- Ein mit Wasser gefüllter Eimer
- Mixer
- Rahmensieb
- Kunststoffbehälter
- Kleidung oder Stoffreste (in der Größe des Rahmens)
- Schwamm
- Ein Ort, an dem Papier trocknen kann

Schritt-für-Schritt-Anleitung

TAG 1

1. Die Kinder reißen Papierprodukte in kleine Stücke.
2. Sie weichen das gesamte Papier mindestens 8 Stunden lang in einem mit Wasser gefüllten Eimer ein. Sie stellen sicher, dass alle Papierstücke mit Wasser bedeckt sind.

TAG 2

1. Mit Ihrer und mithilfe eines Mixers wird der gesamten Paperbrei vermischt.
2. Die Kinder halten das Sieb ruhig über einen leeren Plastikbehälter. Sie gießen nun die Paperbrei-Wasser-Mischung langsam und gleichmäßig über das Sieb.
3. Sie drücken den Brei mit den Händen leicht an und verteilen ihn gleichmäßig auf dem Rahmen.
4. Sie entfernen überschüssiges Wasser vorsichtig mit einem Stück Stoff oder Schwamm aus dem Sieb.
5. Wenn das überschüssige Wasser nach einigen Minuten in den Behälter abgelaufen ist, kippen sie die Mischung auf den Stoff.
6. Sie lassen das neue Stück Papier auf dem Stoff vollständig trocknen (mindestens 24 Stunden).

TAG 3

1. Die Kinder können vorsichtig das neue Papier vom Stoff abziehen.
2. Sie können das neue Papier verwenden.

Beobachtung und Diskussion	Hier sind einige Fragen, die als Leitfaden für die Beobachtung und Diskussion mit den Kindern dienen können: <i>Woraus besteht Papier?</i> <i>Wo im Alltag verwenden wir Papier?</i> <i>Welche Folgen hat eine Überproduktion von Papier?</i> <i>Wie können wir es wiederverwenden?</i> <i>Wie lange dauert das Trocknen?</i> <i>Wird es verwendbar sein?</i> <i>Welche Farbe wird es haben?</i> <i>Können wir weißes Recyclingpapier herstellen?</i>
Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Zur Herstellung von 1 Kilogramm Papier werden etwa 300 Liter Wasser benötigt (Wasser wird in verschiedenen Schritten verwendet, beispielsweise beim Aufschließen, Waschen und Trocknen der Fasern), 0,02 von 1 Baum (ein ausgewachsener Baum kann etwa 50 kg Papier produzieren) und die Energie, die etwa dem Betrieb eines großen Kühlschranks für einen Tag entspricht (zum Aufschließen, Pressen und Trocknen des Papiers). Diese Beispiele zeigen, warum das Recycling von Papier für die Ressourcenschonung so wichtig ist. Das Recycling von 1 kg Papier spart bis zu 100 Liter Wasser, reduziert den Energieverbrauch um etwa 60 % und trägt dazu bei, dass für die Papierproduktion keine Bäume gefällt werden müssen.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Papier wurde im Jahr 105 n. Chr. von einem chinesischen Hofbeamten namens Cai Lun erfunden. Er kombinierte Materialien wie Maulbeerbaumrinde, alte Fischernetze, Hanf und Lumpen, um die ersten Blätter Papier herzustellen. Der Legende nach wurde er von Wespen inspiriert, die ihre Nester aus zerkauten Holzfasern bauten – einer natürlichen Form von „Zellstoff“! Die frühe Papierproduktion verbreitete sich von **China** über den Nahen Osten bis nach Europa, wo es schließlich zu einem beliebten und unverzichtbaren Material für **Schrift** und Kommunikation wurde.

Im alten Ägypten wurde aus **Papyruspflanzen**, die entlang des Nils wuchsen, ein papierähnliches Material hergestellt. Daher stammt auch das Wort „Papier“, doch Papyrus war technisch gesehen kein Papier im heutigen Sinne; es wurde durch das **Übereinanderschichten** und Pressen von Streifen der Papyruspflanze hergestellt.

Papier kann zum Schreiben, Zeichnen und Drucken sowie zum Verpacken, **Einwickeln und Reinigen** verwendet werden. Es ist biologisch abbaubar und wird daher heute für eine Vielzahl umweltfreundlicher Produkte und Alternativen zu Kunststoff verwendet.

Heutzutage wird Papier hauptsächlich aus **Holzzellstoff** hergestellt. Die Bäume werden gefällt, zu feinen Fasern zermahlen und mit Wasser vermischt, um einen breiigen Brei zu erzeugen. Dieser Brei wird dann gepresst und getrocknet, um Papierbögen herzustellen.

Relevanz für das wirkliche Leben

Indem wir aus Altpapier neues Papier herstellen, verringern wir den Bedarf an neuen Rohstoffen wie Holz und tragen zum Erhalt der Wälder und der Artenvielfalt bei.

Aus alltäglichen Abfällen lassen sich ohne spezielle Ausrüstung nützliche Produkte herstellen. Wir müssen nur den Prozess kennen. Selbst einfache Maßnahmen – wie die Wiederverwendung von Papier – können einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung unseres ökologischen Fußabdrucks leisten.

Die Art des recycelten Papiers beeinflusst das Endprodukt. So entsteht beispielsweise durch das Recycling von Zeitungen ein weicheres Papier, während das Hinzufügen bunter Papierreste dem Recyclingpapier einzigartige Farben und Texturen verleihen kann.

Abschluss

Kommen Sie zu dem Schluss:

Wir haben die Möglichkeit und die nötigen Materialien, um unser Recyclingpapier herzustellen. Das ist einfach und schon die Umwelt, da wir weniger neues Papier benötigen.

Welche Eigenschaften hat das Material Papier? Ist es stabil? Wie verhält es sich, wenn es Wasser ausgesetzt wird?

Was kann man sonst noch mit Recyclingpapier anstelle von Papierbögen machen? Können wir Pappteller, Schüsseln usw. verwenden?

Warten Sie auf ihre Ideen, vielleicht finden Sie unter den Antworten die nächste praktische Papieraktivität.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

KELLERASSELN UND IHR ZUHAUSE ENTDECKEN



**THEMA: Pflege von Natur
und Grünflächen**

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder beobachten Kellerasseln und erforschen, wie sie ihren Lebensraum wählen. Sie testen verschiedene Umgebungen (trocken, nass, dunkel, hell), um herauszufinden, welche Bedingungen Kellerasseln bevorzugen. Diese Aktivität führt Kinder in die Artenvielfalt ein und zeigt ihnen, wie wichtig es ist, sichere Lebensräume für Tiere in der Natur zu schaffen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | |
|---|---|---|
| ☐  1 Glas mit Kellerasseln | ☐  1 Löffel | ☐  Stück Pappe |
| ☐  transparenter Behälter (Petrischale) | ☐  Schere | ☐  Stück Sandpapier |
| ☐  Wasser | ☐  Papiertücher | ☐  2 Zip-Beutel |
| ☐  Pappteller | ☐  Kreppband | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Lebensräume, Ökosysteme, Artenvielfalt, Sägewanzen
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	45 Minuten 90 Minuten
Klassenorganisation	Kleine Gruppen (3-4 Kinder) mit individuellen Mitmachaufgaben
Lernziele	Kinder werden: • lernen , dass verschiedene Tiere spezifische Bedürfnisse und Vorlieben für ihren Lebensraum haben. • das Treffen von Vorhersagen üben und Aufzeichnen von Ergebnissen machen, indem Sie das Verhalten von Kellerrasseln beobachten. • in ihrer Empathie gefördert und sie können erkennen, wie wichtig es ist, sich auch um kleine Lebewesen zu kümmern und deren natürlichen Lebensraum zu respektieren.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Einführung in Konzepte des Tierverhaltens und ihrer spezifischen Bedürfnisse. • Nachhaltigkeitserziehung: Ermutigung der Kinder, die Lebensräume von Tier und Natur zu schützen. Zeigen , wie wichtig Umweltschutz für die Schaffung einer gesunden Umwelt für alle Lebewesen ist.
GreenComp-Anschluss	Naturförderung (1.3), Systemisches Denken (2.1), Kritisches Denken (2.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung und fragen Sie die Kinder:

Kennt ihr Kellerasseln??

Wenn die Kinder sie kennen, lassen Sie sie die Frage beantworten. Wenn nicht, können Sie ihnen die Schachtel mit den lebenden Kellerasseln zeigen, die Sie für das Experiment vorbereitet haben.

Wenn Sie einen Insektenbetrachter (Lupe) haben, können Sie optional einen der Kellerasseln in den Insektenbetrachter legen, und die Kinder können ihn genauer untersuchen – wie er aussieht, wie er sich bewegt ...

Wenn alle Kinder die Kellerassel gesehen haben, fragen Sie sie:

Habt ihr schon einmal eine Kellerassel in der Natur gesehen? Kennt ihr noch andere Namen?

(Da Kellerasseln weit verbreitet sind und in fast jedem Wald zu finden sind, können sie in verschiedenen Gegenden Ihres Landes unterschiedliche Namen haben.) Ermutigen Sie die Kinder, Ihnen zu sagen, wenn sie sie anders nennen.

Wenn Sie sie bereits in der Natur gesehen haben, können Sie uns sagen, wo? Auf der Straße, im Hinterhof, im Wald, im Wasser ...?

Warten Sie auf die Antworten der Kinder.

Einführung	<i>Heute werden wir Wissenschaftler. Denkt daran, dass wir mit lebenden Tieren arbeiten. Als Wissenschaftler müssen wir unser Bestes tun, um sie nicht zu verletzen oder gar zu töten. Nach unseren Experimenten werden wir alle Tiere sicher wieder in die Natur entlassen.</i> <i>Wie werden wir das tun? Was wäre unsere Forschungsfrage? Wie können wir testen, wo sie gerne leben?</i>
Forschungsfrage und Hypothese	Mögen sie es nass oder trocken? NASS / TROCKEN Mögen sie es dunkel oder hell? DUNKEL / HELL Mögen sie rauen oder glatten Boden? RAU / GLATT Mögen sie es kalt oder warm? KALT / WARM Die Kinder sollten überlegen, was sie interessieren könnte. Wählen Sie dann Experimentierideen aus, sofern Sie über die Materialien verfügen. Wenn die Fragen stark von „unseren“ abweichen und wir nicht über die Materialien verfügen, versuchen wir, unsere Fragen irgendwie zu „unterfragen“. Lassen Sie die Kinder bei den Fragen ihre Antwort (Hypothese) wählen. Die Kinder können paarweise oder alleine arbeiten (der Mentor entscheidet vor der Stunde).

EXPERIMENT

Materialien

Für jede Gruppe:

- 1 Einmachglas mit Nährboden (Erde, Holz, Blätter) und 3-4 lebenden Kellerasseln (mit transparenter Plastikfolie mit Löchern für die Luftzufuhr abgedeckt)
- ein transparenter Behälter oder eine Petrischale als Testhabitat
- eine Plastikplatte
- ein Löffel
- ein Band
- Schere
- Papiertücher
- optional: Bug-Viewer

Material zum Testen:

Versuch 1:

- Papiertücher
- Wasser
- Schere

Versuch 2:

- ein Blatt undurchsichtiges Papier - Karton
- eine Lichtquelle (können auch Deckenleuchten im Raum sein)

Versuch 3:

- ein Stück Sandpapier
- Schere

Versuch 4:

- 2 Plastikbeutel mit Reißverschluss
- Wasser, heiß und eiskalt, jeweils 2 dcl
- Wärmequelle (Heizkörper usw.), optional, um das Wasser zu ersetzen

Schritt-für-Schritt- Anleitung

1. Jede Gruppe erhält ein Glas mit Deckel, in dem unsere Tiere aufbewahrt werden (Gläser zeigen). Die Kinder stellen das Medium mit den Tieren auf den Teller.
2. Jede Gruppe nimmt ihre Käfer (4 oder 6, je nach Verfügbarkeit) und legt sie in den Behälter oder die Petrischale. Die Kinder bedienen sich mit dem Löffel oder mit den Händen. Bitte denken Sie daran, vorsichtig zu sein, da es sich um lebende Tiere handelt.
3. Es ist wichtig, dass die Asseln vor Beginn des Experiments gleichmäßig verteilt sind. Zum Beispiel: 2 Asseln auf der einen Seite und 2 auf der anderen. So lässt sich ihre Bewegung besser beobachten und man erhält die richtigen Ergebnisse.
4. Entsprechend der Forschungsfragen der Kinder beginnen sie mit dem Experiment:

Experiment 1: Mögen die Asseln es nass oder trocken?

Die Kinder bedecken die Hälfte des Bodens einer Petrischale mit einem trockenen Papiertuch und die andere Hälfte mit einem nassen Papiertuch. Sie achten darauf, dass sich die Tücher in der Petrischale nicht berühren. Sie setzen die Tiere in die Petrischale und lassen sie 1-2 Minuten dort. Die Kinder können sie bis zu 5 Minuten lang beobachten.

Sind die Asseln irgendwo hingezogen? Warum?

Experiment 2: Mögen die Asseln es dunkel oder hell?

Die Kinder verdunkeln einen Teil der Petrischale mit undurchsichtigem Papier und warten einige Minuten.

Bewegen sich Tiere irgendwohin?

Schritt-für-Schritt- Anleitung

Experiment 3: Mögen die Asseln rauen oder glatten Boden?

Die Kinder bedecken die Petrischale zur Hälfte mit einem rauen Substrat (die Kinder können wählen, z. B. Schleifpapier). Das Schleifpapier muss mit Klebeband am Boden der Petrischale befestigt werden, sonst krabbeln Sägekäfer darunter. Die andere Hälfte bleibt leer, da die Petrischale glatt ist. Die Kinder setzen die Tierchen in die Petrischale und lassen sie dort einige Minuten stehen. Sind sie irgendwohin gezogen? Warum?

Experiment 4: Mögen die Asseln es warm oder kalt?

Bereiten Sie zwei Zip-Beutel vor. Füllen Sie in einen das heiße Wasser und in den anderen das eiskalte Wasser. Verschließen Sie die Beutel gut. Die Kinder legen die Beutel dicht nebeneinander, sodass sie sich berühren. Sie setzen die Tiere in die Petrischale und legen sie auf die Oberseite der Beutel. Die Petrischale sollte zur Hälfte auf dem Heißwasserbeutel und zur anderen Hälfte auf dem Kaltwasserbeutel liegen. Anstelle von Beuteln mit Wasser können Sie auch Heizkörper verwenden, sofern diese heizen, und die Petrischale mit den Tieren in deren Nähe stellen.

Beobachten Sie, wo sich die Kellersasseln ausruhen. Auf der Seite mit dem Wärmbeutel, wo es warm ist, oder auf der Seite mit dem Kaltwasserbeutel, wo es kälter ist? Warum?

Nach der Beobachtung geben die Kinder das Nährmedium inklusive feuchter Erde, Holzstücken und Buchenblättern zurück in das Glas. Anschließend setzen sie alle Tiere in die Gläser um. Nach der Beobachtung setzen wir die Tiere wieder in die Natur zurück.

Beobachtung und Diskussion

Beobachten Sie gemeinsam, wie sich die Kellerasseln bewegen und wo sie sich niederlassen. Sie können die Diskussion und Beobachtung mithilfe der folgenden Fragen leiten:

Versammeln sie sich in einem Bereich oder erkunden sie alles? Was bedeutet das? War die Hypothese, die ihr zu Beginn des Experiments gewählt habt, richtig?

Glaubt ihr, dass sie sich im Dunkeln oder im Licht sicher fühlen?

Warum mögen sie feuchte Gebiete vielleicht lieber als trockene?

Besprechen Sie verschiedene Beobachtungen, wenn mehrere Kindergruppen dasselbe Experiment durchführen. Wenn die Kinder unterschiedliche Experimente durchführen, lassen Sie sie ihre Beobachtungen mit den anderen Kindern in der Gruppe teilen.

Die Ergebnisse, die wir erwarten, sind:

Sie mögen feuchte Oberflächen, da sie Feuchtigkeit zum Leben brauchen.

Sie bevorzugen den abgedunkelten Teil, da sie hauptsächlich im Dunkeln leben.

Sie sind auf den rauen Untergrund umgezogen, da dieser ihrer Lebensumgebung ähnlicher ist.

Sie mögen keine Wärme, da sie im feuchten und oft kalten Boden leben und daher die kalte Seite bevorzugen.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Porcellio scaber werden auch Sägewanzen oder Kellerasseln genannt. Es sind kleine Bodentiere, die in der Nähe menschlicher Behausungen leben. Sie leben an dunklen, feuchten und kalten Stellen im Boden, wie wir in unserem Experiment beobachten konnten. Sie gehören zu den **Krebstieren wie Hummern oder Garnelen**, sind aber die einzigen Landkrebstiere. Diese Art kann sich nicht zu einer Kugel zusammenrollen. Kellerasseln sind **sicher im Umgang**, da sie weder beißen noch stechen und keine Krankheiten übertragen.

Die Gemeine Kellerassel hat eine abgeflachte, elliptische Gestalt (um sich leichter unter Blättern, Rinde und verrottendem Laub fortzubewegen). Ihr Körper besteht aus sieben Gliedern, an denen sich jeweils ein Beinpaar befindet. Sie kann bis zu 20 mm lang werden. Ihr Körper besitzt ein Außenskelett, jedoch keine Wachsschicht. Daher hält sie sich vorwiegend an feuchten, dunklen Orten auf, um nicht auszutrocknen (da sie zu den Krebstieren gehört, benötigt sie eine feuchte Umgebung).

Sie **ernähren sich hauptsächlich von Pflanzenresten oder verrottendem organischem Material**, das eine hohe Konzentration an Mikroorganismen aufweist. In ihrem Verdauungstrakt befinden sich außerdem Symbiontenbakterien, die ihnen den **Abbau von Zellulose** ermöglichen.

Kellerasseln sind ideale Labortiere. Tausendfüßer eignen sich am besten als **Modellorganismus für Toxizitätsstudien** (Bioakkumulation von Metallen aus dem Boden in im Boden lebende Organismen, da sie hohe Metallkonzentrationen anreichern können). Sie sind zudem sehr lernfähig und im Labor leicht zu züchten. Die Metallkonzentrationen in Tieren hängen von den Metallkonzentrationen im Boden ab und können daher ein guter **Indikator für Schwermetallbelastungen** im Boden sein.

Alternative

Optional können Kinder auch weitere Möglichkeiten testen, zum Beispiel:

- Bevorzugen die Kellerrasseln eine feuchte Oberfläche oder einen dunklen Ort? Bedecken Sie einen Teil der Petrischale mit einem feuchten Tuch und den anderen Teil mit einem trockenen Tuch. Decken Sie die trockene Seite mit Papier ab, um sie abzdunkeln. Beobachten Sie, wo sie sich aufhalten.
- Erkennen sie das Futter? Geben Sie die Hälfte des Futters in die Petrischale. Beobachten Sie, wie schnell sie darauf losgehen. Oder: Welches Futter bevorzugen sie? Z. B. Brot, Apfel, Karotte, Kartoffel, Buchenblätter usw. Sie können die Zeit auch mit einer Stoppuhr messen.
- Mögen sie eine bestimmte Farbe? Verwenden Sie Papier in verschiedenen Farben und beobachten Sie, welche Farbe ihnen am besten gefällt. Besprechen Sie die möglichen Gründe.

Sie als pädagogische Fachkraft können entscheiden, ob alle Kindergruppen nach eigenem Ermessen experimentieren oder ob Sie vorgeben wollen, welche Experimente durchgeführt werden. Sie können auch nur einige der Experimente auswählen, je nach Verfügbarkeit von Testmaterialien und den Fähigkeiten oder der Motivation der Kinder.

Relevanz für das wirkliche Leben

Manchmal begegnen wir Tieren, die bei uns Ekel auslösen können. Dieses Gefühl hält uns davon ab, etwas zu greifen, selbst wenn es nicht gefährlich ist. Manche Menschen bekommen dieses Gefühl, wenn sie gewöhnliche Kellerasseln sehen. Doch auch wenn wir uns vor dem Tier ekeln, müssen wir es nicht töten oder verletzen. Diese Tiere erfüllen auch in der Natur eine wichtige Funktion. Die Kellerassel, das einzige terrestrische Krebstier, ernährt sich beispielsweise von abgestorbenen Pflanzenresten. Das bedeutet, sie frisst Pflanzen und verarbeitet sie anschließend zu Erde. Dies ist sehr wichtig für den Stoffkreislauf in der Natur und ein wichtiger Teil des Ökosystems.

Abschluss

Tiere wie Kellerasseln brauchen genau wie wir ein sicheres und gemütliches Zuhause. Indem wir lernen, ihre Bedürfnisse zu kennen, können wir ihren Lebensraum schützen. Es lehrt uns, uns um kleine Tiere zu kümmern und ihre Bedürfnisse in der Natur zu respektieren, die genauso wichtig sind wie unsere eigenen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

SOLAR-PIZZAOFEN



THEMA: Grüne Energie

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder bauen aus einem Pizzakarton einen Solarofen und lernen die Vorteile der Solarenergie kennen. Sie versuchen, ohne einen herkömmlichen Küchenofen zu kochen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | | | | |
|--|----------------|--|------------------------|--|------------------|
| ☐  | Pizzaschachtel | ☐  | schwarzes Papier | ☐  | Kreppband |
| ☐  | Holzstab | ☐  | Aluminiumfolie | ☐  | Bleistift |
| ☐  | Lineal | ☐  | transparente PVC-Folie | ☐ | Kochmaterialien: |
| ☐  | Kleber | ☐  | 1 Universalmesser |  | |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Upcycling, Solarenergie, Natur, Sonne
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	60 Minuten 1 Tag
Klassenorganisation	Kleine Gruppen (max. 5 Kinder) mit individuellen Mitmachaufgaben
Lernziele	Kinder werden: • erfahren, wie Sonnenlicht in Wärmeenergie umgewandelt und zum Kochen von Speisen verwendet werden kann. • erkunden, wie verschiedene Materialien (Folie, schwarzes Papier, Plastikfolie) Wärme reflektieren, absorbieren und einschließen können. • beobachten und beschreiben die durch Wärme hervorgerufenen Veränderungen im realen Kontext (Schmelzen, Erweichen). • verstehen, dass Solarenergie eine erneuerbare, saubere Energiequelle ist, und erkennen Sie ihre Vorteile.
Relevanz zum Bildungsplan	• Wissenschaft und Technologie: Um die Wärmeübertragung durch Reflexion, Absorption und Isolierung zu verstehen, wird das Konzept erneuerbarer Energiequellen mit Sonnenstrahlung vorgestellt. • Umwelterziehung: Solarenergie wird als nachhaltige Alternative zu fossilen Brennstoffen vorgestellt. Es wird hervorgehoben, wie natürliche Ressourcen wie die Sonne genutzt werden können. • Ingenieurwesen: Praktisches Lernen durch Entwerfen und Konstruieren eines funktionierenden Modells.
GreenComp-Anschluss	Zukunftskompetenz (3.1), Eigeninitiative (4.3), Anpassungsfähigkeit (3.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Begonnen Sie mit einer Einführung:

*Wo können wir kochen? Was verwenden wir zum Kochen?
Unsere Speisen können auf dem Herd, im Ofen, auf dem
Feuer, mit Strom usw. zubereitet werden.*

*Wir brauchen Energie, um Feuer zu machen oder zu heizen
– wir können Gas, Holz, Öl, Strom usw. verwenden.*

*Wie wäre es mit der Sonne? Können wir mit der Sonne
kochen? Was meint ihr?*

Nun fragen Sie die Kinder, ob sie wissen, was S'mores sind.
Die Kinder haben die Möglichkeit, anderen Kindern zu
erklären, was das ist und wie man es zubereitet (z. B. auf
dem Feuer oder im Ofen).

Erklären Sie den Kindern dann, dass wir mit den
Materialien, die sie auf dem Tisch erhalten, einen Ofen
bauen können. Sie werden versuchen, die S'mores mit Hilfe
der Sonne zuzubereiten.

Forschungsfrage und Hypothese

Ist die Sonne stark genug, um unsere S'mores zu backen?
JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für jede Gruppe:

- Eine Pizzaschachtel
- Ein Holzstab
- Ein Lineal
- Ein Kleber
- Ein Stück schwarzes Papier
- Ein Universalmesser (nur für Erwachsene!)
- Aluminiumfolie
- Plastikfolie
- Ein Band
- Ein Bleistift

Für jedes Kind:

- Ein S'more-Kochmaterial: ein Cracker, ein Stück Schokolade, ein Marshmallow

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Auf die Oberseite des Pizzakartondeckels zeichnen die Kinder ein Quadrat, das von jeder Kante etwa 2 cm nach innen zeigt.
2. Sie schneiden mit Hilfe der Fachkraft mit einem Universalmesser (und dem Lineal als Richtschnur) vorsichtig entlang jeder Seite des Quadrats, das sie gerade gezeichnet haben, mit Ausnahme der Seite, die entlang des Scharniers der Schachtel verläuft.
3. Die Kinder klappen die Lasche an der befestigten Seite leicht nach hinten um.
4. Die Kinder legen die Innenseite der Kartonklappe mit Alufolie aus. Sie falten die Kanten der Folie über die Klappe, um sie zu fixieren, und kleben die Folie auf die Klappe. Sie achten darauf, dass die Folie möglichst glatt ist.
5. Die Kinder decken die Öffnung der Klappe (im Deckel) mit einer Lage Frischhaltefolie ab. Sie befestigen die Folie mit Klebeband an den Rändern der Öffnung. Sie achten darauf, dass die Folie keine Löcher aufweist und alle Ränder vollständig am Deckel anliegen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

6. Die Kinder legen die Innenseite der Schachtel mit Alufolie aus, sodass beim Schließen der Schachtel die gesamte Innenseite mit Folie bedeckt ist. Am einfachsten geht das, indem man den Boden der Schachtel mit Folie auskleidet und dann auch die Innenseite des Deckels (um die mit Plastik abgedeckte Öffnung herum) mit Folie auskleidet. Kleben Sie die Folie fest.
7. Die Kinder kleben ein Blatt schwarzes Papier mittig auf den Boden der Schachtel.
8. Die Kinder verwenden einen Holzstab und kleben ihn mit Klebeband fest, um den Deckel des Solarofens in einem Winkel von etwa 90 Grad zum Rest der Schachtel abzustützen.
9. Um ein S'more zuzubereiten, müssen die Kinder einen Cracker in zwei Hälften brechen und einen Marshmallow und ein kleines Stück Schokolade zwischen die Crackerhälften legen. Das zubereitete S'more legen sie auf ein kleines Stück Alufolie (etwas größer als das S'more – dies dient als Tablett) und legen es in Ihren Solarofen, auf das schwarze Blatt Papier.
10. Stellen Sie den Solarofen mindestens 30 Minuten lang in die direkte Sonne und drehen Sie ihn so, dass die Klappe zur Sonne zeigt. Sobald der Marshmallow weich ist, sollte das S'more fertig zum Genießen sein!

Beobachtung und Diskussion

Mögliche Fragen, die Sie den Kindern beim Bau ihres Ofens stellen können:

Warum ist es eurer Meinung nach wichtig, sicherzustellen, dass die Plastikfolie die Öffnung des Deckels vollständig abdichtet?

Warum habet ihr die Innenseite der Schachtel mit Alufolie ausgekleidet?

Was würde passieren, wenn wir die Folie nicht im Inneren hätten?

Was würde eurer Meinung nach passieren, wenn die Plastikfolie ein Loch hätte?

Bitten Sie die Kinder, zu beobachten und zu fühlen (ohne die heißen Teile zu berühren), wie sich das Innere der Box erwärmt.

Beobachten Sie gemeinsam, wie der Marshmallow und die Schokolade mit der Zeit zu schmelzen beginnen, und fragen Sie die Kinder, warum das ihrer Meinung nach passiert.

Beobachtung und Diskussion

Regen Sie sie an, darüber nachzudenken, wie die Materialien in diesem Solarofen zusammenwirken, um es innen wärmer zu machen – eine einfache Version davon, wie Solarenergie zum Kochen oder Heizen genutzt werden kann. Besprechen Sie, wie die Folie das Sonnenlicht im Inneren der Box reflektiert und so mehr Wärme auf das Essen lenkt, während das schwarze Papier die Wärme absorbiert und sie im Inneren hält. Die Plastikfolie dient als Versiegelung, die die Wärme einschließt – wie ein kleines Gewächshaus.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Der Solarofen funktioniert, indem er **Sonnenlicht nutzt, um Wärme zu erzeugen** und diese in der Box einzuschließen, sodass wir die Schokolade schmelzen und den Marshmallow weich machen können.

Die Folie auf der Klappe und im Inneren der Box reflektiert das Sonnenlicht auf das Essen. Dadurch gelangen Licht und Wärme in die Box und erhöhen die Temperatur im Inneren. Das **schwarze Papier** am Boden absorbiert die Sonnenwärme. Schwarze Oberflächen reflektieren wenig Licht und erwärmen sich daher schnell. Diese **Wärme** hilft beim Garen des S'mores. Die **Plastikfolie** schließt die warme Luft ein und hält die Wärme in der Box. Dadurch bleibt die Temperatur hoch genug, um die Zutaten zu schmelzen.

Solarenergie, als grüne Energie aus Sonnenstrahlung, ist eine erneuerbare und nachhaltige Ressource, die zunehmend zur Energieversorgung von Haushalten eingesetzt wird. Durch die Installation von Photovoltaikmodulen (PV) auf Dächern können Haushalte Sonnenlicht direkt in Strom umwandeln. Neben der Stromerzeugung können Solarthermieanlagen auch zur Warmwasserbereitung und zur Raumheizung genutzt werden, was die Energieeffizienz insgesamt steigert. In den letzten Jahrzehnten hat die Nutzung von Solarenergie in Privathaushalten in Europa stark zugenommen. Im Jahr 2023 deckten erneuerbare Energiequellen 24,5 % des Endenergieverbrauchs der Europäischen Union.

Anderes	Alle Lebensmittel sind zum Verzehr geeignet, achten Sie jedoch auf mögliche Allergien bei Kindern. Beim Umgang mit Messern ist die Aufsicht durch Erwachsene zwingend erforderlich. Sie können das Experiment auch ohne Marshmallows durchführen (nur mit Keksen oder Crackern und Schokolade). Der Solarofen funktioniert am besten an einem sonnigen Tag im Sommer. Wenn Sie ihn an einem sonnigen Tag im Herbst oder Frühling ausprobieren, sollten Sie etwas mehr Zeit zum Kochen einplanen.
Relevanz für das wirkliche Leben	So wie wir mit der Sonne kochen können, die uns Wärme liefert, können wir die Sonnenenergie auch nutzen, um Häuser oder unser Brauchwasser zu erwärmen oder sogar bestimmte Geräte anzutreiben. Die Sonne liefert Energie, die in Wärme oder Strom umgewandelt werden kann. Sie ist eine erneuerbare Energiequelle, das heißt, sie geht nie zur Neige und verursacht keine Umweltverschmutzung. Auf den Dächern von Gebäuden befinden sich Solarmodule oder Solarthermieranlagen, die die Sonnenenergie zur Strom- oder Wärmeerzeugung nutzen.
Abschluss	Durch die Verwendung von Folie, schwarzem Papier und Plastikfolie fangen wir die Sonnenwärme im Pizzakarton ein, wodurch dieser warm genug wird, um die Schokolade zu schmelzen und den Marshmallow weich zu machen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

STOFFDETEKTIVE



THEMA: Konsum, Fast Fashion

ALTERSGRUPPE: 5–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder erkunden verschiedene Stoffarten durch praktische Aktivitäten und testen Eigenschaften wie Wärme, Festigkeit und Wasseraufnahme. Darüber hinaus lernen sie die Eigenschaften von Materialien kennen und verstehen, dass Materialien entsprechend ihrer Verwendung ausgewählt werden sollten.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

Stoffe zum Testen:



Vlies



Sprühflasche mit Wasser



Sanduhr



Baumwolle



Eiswürfel



Nylon



Zip-Tasche



Wolle



Grafik

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Stoff, Eigenschaften, Wärme, Festigkeit, Recycling
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	45 Minuten 90 Minuten
Klassenorganisation	Kleine Gruppen (3-4 Kinder)
Lernziele	Kinder werden: • Stoffeigenschaften erkunden, indem Sie verschiedene Stoffmerkmale wie Absorption, Festigkeit und Wärmespeicherung testen und beobachten. • die Nachhaltigkeit von Materialien verstehen und erfahren, warum natürliche oder recycelte Materialien besser für den Planeten sein können.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Das Erkunden und Vergleichen von Eigenschaften verschiedener Stoffe, um ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis zu verstehen. Die Fähigkeit entwickeln, Materialeigenschaften zu beobachten, zu beschreiben und sie mit realen Anwendungen in Verbindung zu bringen. • Nachhaltigkeitsbildung: Besprechen Sie die Auswirkungen der Stoffauswahl auf die Umwelt, einschließlich der Vor- und Nachteile von natürlichen, recycelten oder synthetischen Materialien. Betonen Sie die Bedeutung eines bewussten Konsums.
GreenComp-Anschluss	Kritisches Denken (2,2), Wertschätzung der Nachhaltigkeit (1,1), Anpassungsfähigkeit (3,2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Jetzt ist es Winter und uns ist ein bisschen kalt. Was wir brauchen? Eine schöne, warme Decke!

Doch wo finden wir die Materialien dafür?

Warten Sie auf die Antworten der Kinder.

Vielleicht könnten wir einige Dinge recyceln, beispielsweise alte Stoffe oder Kleidung, die wir bereits zu Hause haben.

Sind alle Stoffe gleich? Oder welches Material sollten wir verwenden?

Nicht alle Stoffe sind gleich, daher müssen wir herausfinden, welches Material sich am besten für eine kuschelige Decke eignet.

Soll es weich, warm oder vielleicht sogar etwas dehnbar sein? Wasserdicht?

Lasst uns verschiedene Stoffe testen und herausfinden, welche sich für die perfekte Winterdecke eignen!

Forschungsfrage und Hypothese

Der Stoff, der für eine Winterdecke geeignet ist, muss sein:

- warm
JA/NEIN
- stark
JA/NEIN
- wasserdicht
JA/NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für die ganze Gruppe:

- Kleine Quadrate (30 cm x 30 cm) aus Stoff, verschiedene Arten (Baumwolle, Wolle, Nylon, Vlies, Papier usw.), 1 verschiedenes für jede Gruppe

Für jede Kleingruppe:

- Sanduhr oder Stoppuhr (optional kann die Zeit mit Hilfe der Lehrer/innen über Smartphones überprüft werden)
- Sprühflaschen mit Wasser zum Testen der Absorption
- Eiswürfel im Zip-Beutel zum Wärmetest
- Grafiken zur Darstellung der Materialeigenschaften (heiß/kalt, stark/schwach und wasserdicht/durchnässt).

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Jede Gruppe erhält eine Stoffart (Baumwolle, Wolle, Nylon, Papier usw.), auf die sie sich konzentrieren kann.
2. Bitten Sie die Kinder, auf das Aussehen und die Haptik ihrer Stoffart zu achten.
3. Bitten Sie jede Gruppe, zu beschreiben, was sie sieht und fühlt. Ist es weich, rau oder glatt? Würde es sich gut als Stoff für die Decke eignen?

Alle Tests werden von den Kindern selbst durchgeführt, sofern sie sich dabei wohl fühlen. Pädagogen können den Prozess unterstützen und anleiten, führen das Experiment jedoch nicht anstelle der Kinder durch.

Test 1: Wie warm ist der Stoff?

1. Eiswürfel in einem Zip-Beutel für etwa 30 Sekunden auf den Stoff legen. Die Zeit messen.
2. Eiswürfel entwernen. Jedes Kind kann den Stoff berühren, um zu fühlen, ob er kalt geworden ist oder nicht.
3. Die Gruppe wählt die Grafik aus, je nachdem, ob sie beim Berühren des Stoffes Kälte empfindet oder nicht (Grafik für Kälte, wenn sie diese empfindet, und für Wärme, wenn nicht).

Test 2: Wie stark und dehnbar ist der Stoff?

1. Die Kinder dehnen den Stoff oder ziehen vorsichtig daran. Sie wenden dabei nur wenig Kraft an und vermeiden Risse. Sie achten jedoch darauf, ob er sich leicht dehnen lässt oder fest hält.
2. Sie testen, ob sich der Stoff stabil anfühlt oder ob er sich leicht dehnt.
3. Die Gruppe wählt die Grafik aus, abhängig davon, ob der Stoff haltbar und robust ist oder nicht.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

Test 3: Wasserdichtigkeitstest

1. Sie geben mit einer Sprühflasche ein paar Tropfen Wasser auf das Stoffquadrat. Sie beobachten, ob das Wasser einzieht oder auf dem Stoff bleibt.
2. Sie prüfen dies, indem Sie den Stoff von der Unterseite berühren. Ist die Unterseite nass, nimmt der Stoff Wasser auf. Ist sie trocken und lässt sich der Tropfen bewegen, ist der Stoff wasserdicht.
3. Nach der Prüfung können sie den Stoff anhand der Eigenschaftsgrafiken „wasserdicht“ oder „durchnässt“ entsprechend dem Ergebnis kennzeichnen.

Die Kinder präsentieren ihre Beobachtungen. Besprechen Sie mit den Kindern alle Stoffarten, ihre Eigenschaften und ob diese Eigenschaft für unsere kuschelige Winterdecke benötigt wird.

Sie können die folgenden Fragen verwenden:

- Ist euer Stoff kalt geworden?
- War es stark oder hat er sich gedehnt?
- Hat er Wasser aufgesogen oder ist er trocken geblieben?
- Wäre dieses Material für eine Decke geeignet? Warum?

Die Kinder sollen Ihre Fragen zum Testen beantworten und jeweils ein Material betrachten. Nehmen Sie sich daher ausreichend Zeit für diesen Teil der Aktivität. Die Kinder können die Grafiken selbst gestalten.

Beobachtung und Diskussion

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Verschiedene Stoffe haben einzigartige Eigenschaften, die sie für **verschiedene Verwendungszwecke** ideal machen.

Baumwolle ist weich, saugfähig und atmungsaktiv – perfekt für T-Shirts, Handtücher und Bettwäsche. Wolle wärmt und isoliert und wird häufig für Pullover und Decken verwendet, um uns bei kaltem Wetter warm zu halten. Wolle hat Fasern mit natürlichen Lufteinschlüssen, die Wärme speichern und sie so zu einem idealen Isolator machen. Polyester ist strapazierfähig und schnelltrocknend und eignet sich daher hervorragend für Sportbekleidung und Jacken. Nylon ist leicht und wasserabweisend – ideal für Regenmäntel und Regenschirme. Seide ist glatt und luxuriös und wird oft für Schals und hochwertige Bettwäsche verwendet. Denim ist robust und dick und wird für Jeans und Arbeitskleidung verwendet. Fleece ist weich und warm, ohne zusätzliches Gewicht, und wird gerne für Decken und Winterkleidung verwendet. Wolle und Fleece werden beide häufig zum Wärmen verwendet, erreichen dies jedoch auf unterschiedliche Weise. Wolle ist eine Naturfaser, während Fleece synthetisch ist. Fleece speichert Wärme, weil es so gewebt ist, dass eine dicke, isolierende Schicht entsteht, ähnlich wie Wolle. Das macht Fleece zu einer leichten Alternative für Wärme, selbst bei Nässe.

Natürliche Materialien wie Baumwolle, Wolle und Seide stammen von Pflanzen und Tieren. Sie sind biologisch abbaubar, atmungsaktiv und oft bequemer, was sie ideal für Kleidung und Bettwäsche macht. Künstliche Materialien wie Polyester, Nylon und Acryl sind synthetische Fasern, die in Fabriken hergestellt werden. Sie sind in der Regel haltbarer, wasserabweisender und schnelltrocknender und eignen sich daher für Artikel wie Sportbekleidung, Regenmäntel und Outdoor-Ausrüstung.

Während natürliche Materialien umweltfreundlich sind, werden künstliche Materialien oft aufgrund ihrer Stärke, Vielseitigkeit und Verschleißfestigkeit ausgewählt.

Alternative	Anstelle von Eiswürfeln können Sie Wärmepackungen verwenden und prüfen, ob die Wärme durch den Stoff dringt. Die Kinder können beim Testen von Materialien in Gruppen oder einzeln arbeiten. Jede Gruppe kann eine oder mehrere Materialarten testen. Die Fachkraft kann dies je nach den Fähigkeiten und Interessen der Kinder oder der verfügbaren Zeit für die Aktivität entscheiden.
Relevanz für das wirkliche Leben	In diesem Experiment untersuchen wir drei wichtige Stoffeigenschaften – Wärme, Festigkeit und Wasserbeständigkeit –, die unseren täglichen Umgang mit Materialien beeinflussen. Diese Eigenschaften helfen dabei, den besten Stoff für bestimmte Zwecke wie Decken, Jacken oder Handtücher zu bestimmen. 1. Wärme Wärmespeichernde Stoffe halten die Wärme nah am Körper, was ideal für Kleidungsstücke für kaltes Wetter ist. Materialien wie Wolle und Fleece haben eine Struktur, die warme Luft speichert, und sind daher ideal, um es im Winter warm zu halten. Wenn Kinder verstehen, wie wärmende Stoffe wirken, erklärt das, warum wir bei kaltem Wetter bestimmte Kleidungsstücke wie Pullover und flauschige Jacken tragen. 2. Stärke Robuste und dicht gewebte Stoffe sind für langlebige Artikel wie Decken oder Jacken unerlässlich. Im Leben von Kindern ist Robustheit wichtig für Artikel wie Rucksäcke oder Outdoor-Kleidung, die Spiel und Bewegung standhalten müssen. 3. Wasserbeständigkeit Wasserabweisende Stoffe sind beispielsweise für Regenmäntel wertvoll, während saugfähige Stoffe für Handtücher unerlässlich sind. Wasserabweisende Stoffe halten Gegenstände bei Nässe trocken, während saugfähige Stoffe nützlich sind, wenn Materialien Feuchtigkeit aufnehmen sollen.

Abschluss

Ziel ist es, zu entscheiden, welcher Stoff sich am besten für eine Decke eignet.

Besprechen Sie anhand der Ergebnisse Ihrer Experimente, welche Materialien sich am besten für eine kuschelige Decke eignen. Ermutigen Sie die Kinder, darüber nachzudenken, warum Wärme, Festigkeit und Wasserfestigkeit bei der Wahl des richtigen Stoffes wichtig sein können.

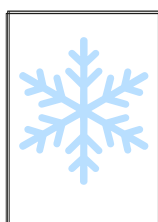
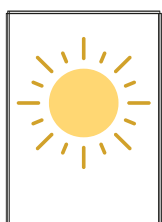
Abschließend erklären Sie, dass Stoffe unterschiedliche Eigenschaften haben und dass uns das Lernen über diese Eigenschaften dabei hilft, kluge Entscheidungen für Dinge zu treffen, die wir täglich verwenden, wie Decken, Kleidung und mehr.

Wenn Sie sich über die Materialien einig sind, die für eine Decke geeignet sind, fragen Sie die Kinder, ob sie eine herstellen möchten. In den nächsten Tagen können die Kinder alte, passende Stoffe von zu Hause mitbringen und gemeinsam eine kuschelige Upcycling-Decke für Ihren Kindergarten basteln.

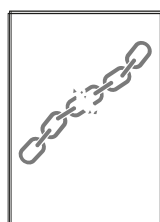
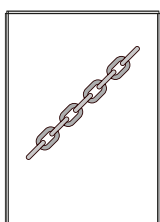
Die Etiketten sollten vorab ausgedruckt und jeder Gruppe vor Beginn des Tests ausgehändigt werden. Wenn Sie keinen Drucker haben, können Sie die Bilder auch auf Papier zeichnen.

GRAFIK

TEST 1 WÄRME



TEST 2 STÄRKE



TEST 3 WASSERABSORPTION



**Sehen Sie sich das
Video-Tutorial an!**

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

SCHLAFENDE GÄNSEBLÜMCHEN



**THEMA: Pflege von Natur
und Grünflächen**

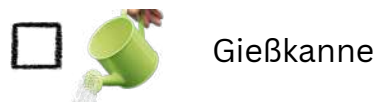
ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Der Schwerpunkt des Experiments liegt auf der Beobachtung des Tag- und Nachtzyklus der Pflanze und betont den Zusammenhang mit dem Schlafbedürfnis aller Lebewesen, einschließlich des Menschen.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT



ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Natur, Tag- und Nachtzyklus, Licht, Blume
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	45 Minuten 2 Tage (oder mehr) zur Beobachtung
Klassenorganisation	Einzeln oder in kleinen Gruppen
Lernziele	Kinder werden: • ein Gänseblümchen beobachten und mehr über seine Bestandteile und die wesentlichen Lebensbedürfnisse (Wasser, Licht, Lebensraum usw.) erfahren. • erfahren, warum Pflanzen Blüten haben, was passiert, wenn es regnet, wenn es dunkel ist, wenn es windig ist ... • verstehen, wie sich das Verhalten der Pflanze ändern kann (oder nicht), wenn die Pflanze in einen anderen Lebensraum gebracht oder anderen Bedingungen ausgesetzt wird. • den Tag-Nacht-Zyklus verstehen, der für alle Lebewesen von wesentlicher Bedeutung ist. • Geduld, Respekt und Fürsorge entwickeln für alle Lebewesen sowie Verantwortung für die Umwelt.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Sie erwerben grundlegende Kenntnisse über Pflanzen und ihr Verhalten, z. B. Tag- und Nachtzyklen und ihre Reaktion auf unterschiedliche Bedingungen (Licht, Wasser usw.). • Beobachtung: Kinder werden ermutigt, sorgfältig zu beobachten. Geduld und Neugier wird gefördert, während Kinder warten, um Veränderungen im Laufe der Zeit zu beobachten. • Nachhaltigkeitserziehung: Bedeutung der Grünflächenpflege wird verdeutlicht – selbst die kleinsten Pflanzen, die wir als selbstverständlich betrachten, haben einen entscheidenden Einfluss auf die natürlichen Lebensräume.
GreenComp-Anschluss	Naturförderung (1.3), Systemisches Denken (2.1), Kritisches Denken (2.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Die Einführung in das Experiment kann einige Tage vor dem eigentlichen Experiment erfolgen.

1. Gehen Sie morgens mit den Kindern draußen spazieren, um Blumen in der Natur zu beobachten. Wenn Sie Gänseblümchen sehen, fragen Sie sie, ob die Blüten dieser Blumen immer geöffnet sind oder nicht. Beobachten Sie andere Blumen. Sind alle geöffnet oder haben einige von ihnen geschlossene Blüten?

2. Machen Sie am selben Tag nachmittags mit den Kindern einen Spaziergang im Freien. Beobachten Sie die Gänseblümchen, ob sie noch geöffnet sind.

Sie können mit den Kindern besprechen:

Frühmorgens sind Blumen normalerweise geöffnet und leuchtend. Doch wenn wir nachmittags zurückkommen, sehen manche anders aus. Ist euch aufgefallen, dass sich manche Blumen später am Tag schließen? Bereiten sie sich auf den Schlaf vor? Was glaubt ihr, warum schließen sie ihre Blüten nachts? Und was ist, wenn sich das Wetter ändert und es regnet? Sind die Blumen dann noch geöffnet?

Ihr werdet ein Experiment durchführen, um herauszufinden, was mit Gänseblümchen tagsüber oder nachts passiert, und um zu sehen, wie sie sich verhalten, wenn wir Blumen ins Klassenzimmer bringen.

Forschungsfrage und Hypothese

Geht das Gänseblümchen nachts schlafen und schließt seine Blüte?

JA / NEIN Schließen alle Gänseblümchen ihre Blüten gleichzeitig, egal wo sie sind (draußen oder drinnen, im Dunkeln oder im Licht)?

JA / NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für jedes Kind:

- 1 Gänseblümchen
- 1 Blumentopf
- Boden
- Lupe zur genaueren Betrachtung (optional)

Für die Klasse:

- Schaufeln
- Gießkannen mit Wasser

Für die Fachkraft:

- Eine Kamera (oder ein Smartphone)
- Ein Drucker für Fotos
- Ein Ort zum Anzeigen der Fotos

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Beginnen Sie einige Tage vor dem Experiment mit der Einführungsaktivität.
2. Machen Sie mit den Kindern einen Spaziergang und suchen Sie sich einen Platz mit Gänseblümchen. Vergessen Sie nicht, für jedes Kind Schaufeln und Töpfe mitzubringen.
3. Mit Schaufeln schaufeln die Kinder das Gänseblümchen heraus und setzen es in den Blumentopf. Den Topf mit dem Gänseblümchen transportieren die Kinder selbst.
4. Wenn sich Ihr Kindergarten in der Nähe des natürlichen Lebensraums einiger Gänseblümchen befindet, können Sie optional ein Gänseblümchen in der Natur in der Nähe Ihres Spielzimmers suchen. Sie machen ein Foto von dem Gänseblümchen „draußen“.
5. Die Kinder entscheiden, wo sie ihren Topf mit dem Gänseblümchen aufstellen – drinnen oder draußen. Optional können sie verschiedene Bedingungen für die Beobachtung ihres Gänseblümchens wählen – hell/dunkel, Tageslicht/dunkel, warm/kalt usw. Beobachten und dokumentieren Sie entsprechend.
6. Sie wählen aus jeder Umgebung eine Gänseblümchenpflanze aus, die sie testen möchten. Z.b. wählen sie eine im Topf drinnen im Licht, eine im Topf drinnen im Dunkeln und eine im Topf draußen im Licht.

Schritt-für-Schritt- Anleitung

7. Sie fotografieren die ausgewählten Gänseblümchen direkt nach dem Aufstellen mit einer Kamera oder einem Smartphone.

8. Drucken oder speichern Sie das Foto, vermerkt mit Datum und Uhrzeit und legen Sie es, falls ausgedruckt, neben das Gänseblümchen. Wiederholen Sie den Vorgang für alle ausgewählten Gänseblümchen.

10. Sie Kinder dokumentieren ihre Gänseblümchen mit einem Foto in einem Zeitraum von zwei Stunden bis zum Abend. Wählen Sie die Stunden entsprechend Ihres Arbeitsablaufs. Richten Sie, wenn nötig, eine Erinnerung auf Ihrem Handy ein, damit die Kinder daran denken.

11. In der Zwischenzeit verwenden die Kinder eine Lupe, um ihre Gänseblümchen zu beobachten. Sie beobachten die Blüten – Blütenblätter, Kelchblätter, Staubblätter, Fruchtblätter, Blätter, Stängel, die äußere Schicht der Pflanze („Blütenhaut“) ...

12. Am nächsten Tag setzen sie die Beobachtung morgens fort und dokumentieren diese wie am Vortag alle 2 Stunden.

13. Sie markieren den Zeitpunkt, an dem Kinder sehen, wie :

- sich die Blüte öffnet,
- die Blüte vollständig geöffnet ist,
- sich die Blüte schließt und
- die Blüte vollständig geschlossen ist

Vermerken Sie auch diese Zeiten für Gänseblümchen in der Natur. Dies wäre der natürliche Zyklus der Gänseblümchen. Sie können je nach Beobachtungszeitpunkt auch nur 1 oder 2 Ereignisse zum Dokumentieren auswählen.

14. Am Ende des zweiten Tages werden die Fotos aller Gänseblümchen überprüft und ihr Verhalten besprochen. Die Kinder können beschreiben, wie das Gänseblümchen seine Blüte öffnete und schloss. Gab es Unterschiede, je nachdem, wo das Gänseblümchen platziert wurde? Haben sich alle Gänseblümchen ähnlich verhalten oder nicht?

15. Sie bringen Ihre Testobjekte – Gänseblümchen – zurück in die Natur.

Beobachtung und Diskussion

Lassen Sie die Kinder beobachten, wie sich die Gänseblümchen im Laufe des Tages drinnen und draußen öffnen und schließen.

Ermutigen Sie die Kinder mit folgenden Fragen:

Könnt ihr sehen, wann sich die Blüten öffnen und schließen?

Gibt es einen Unterschied zwischen den Blumen innen und außen?

Wann begannen sich die Blüten zu schließen oder zu öffnen?

Warum verhalten sich die Blumen eurer Meinung nach drinnen und draußen unterschiedlich?

Was ist anders?

Erklären Sie ihnen, wie sich die Bedingungen im Innenbereich (konstante Temperatur, geringere Luftfeuchtigkeit) und im Freien (Licht, Morgentau) auf die Blumen auswirken können.

Warum müssen Blumen wie Gänseblümchen ihre Blütenblätter öffnen und schließen?

Warum ist es wichtig, dass sich Blumen tagsüber öffnen und nachts schließen?

Haben alle Pflanzen den gleichen Tag-Nacht-Rhythmus?

Gibt es Pflanzen, die ihre Blüten nachts statt tagsüber öffnen?

Dies dient der Energieeinsparung und der Anlockung von Bestäubern, was für Blumen entscheidend ist. Die Insekten, die Blüten bestäuben, sind hauptsächlich tagsüber aktiv, wenn die Blüten normalerweise geöffnet sind. Es gibt Pflanzen, die von nachtaktiven Insekten bestäubt werden und ihre Blüten nachts öffnen und tagsüber schließen.

Da die Aktivität länger dauert, planen Sie ausreichend Zeit für die Durchführung ein.

Sie können es an mehreren Tagen durchführen und versuchen, ein geeignetes Wetter für den Ausflug zu finden.

Für die Präsentation von Fotos können Sie statt Ausdrucken auch die Kamera Ihres Smartphones verwenden oder die Fotos mit einem Projektor oder Computer präsentieren. Passen Sie diesen Teil der Aktivität an die in Ihrem Klassenzimmer vorhandene Ausstattung an.

Sie können auch in Erwägung ziehen, stündlich nur 1 Gänseblümchen zu dokumentieren; andere können die Kinder selbst dokumentiert, wann sie ihre Blütenblätter öffnen oder schließen.

Alternative

Zusätzlich zur Beobachtung der Gänseblümchen in Töpfen können wir auch eine geschnittene Gänseblümchenblüte in einer Vase mit Wasser beobachten. So können wir beobachten, wie sich das Verhalten der Schnittblume im Vergleich zu den Gänseblümchen im Topf unterscheidet.

Normalerweise öffnet und schließt sich eine geschnittene Gänseblümchenblüte leichter als eine im Topf. Der Grund dafür kann sein, dass die Schnittblume mehr Feuchtigkeit bekommt, die für das vollständige Schließen der Gänseblümchenblüte notwendig ist.

Darüber hinaus können Kinder den Tag-Nacht-Zyklus von Gänseblümchen mit dem anderer Blumen vergleichen und beobachten, wann sie ihre Blüten öffnen und wann sie schließen. Versuchen Sie, den Löwenzahn oder eine andere Blume zu beobachten, die Ihnen in der Natur zur Verfügung steht.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Mit dem Gänseblümchen (*Bellis perennis*) zeigt sich eine Pflanzenart, bei der die Blüten tagsüber geöffnet und nachts geschlossen werden. Dieser Vorgang wird als Heliotropismus bezeichnet. Durch diesen Zyklus passen sie sich den Aktivitätsmustern von Bestäubern an und schützen sich vor Pflanzenfressern. Die Blütenblätter des Gänseblümchens sind leuchtend gefärbt und ziehen tagsüber Bestäuber wie Bienen und Schmetterlinge an. Nachts schließt sich die Blüte, sodass nachtaktive Pflanzenfresser wie Rehe oder Schnecken sie schwerer finden und fressen können. Wenn sich die Blüte schließt, verschmilzt der untere Teil der Blütenblätter mit dem umgebenden Grün, wodurch das Gänseblümchen sich tarnt und seine Fortpflanzungsorgane schützt. Und wenn sich die Blüte tagsüber öffnet, ist sie für Bestäuber besser sichtbar und zugänglich, was die Wahrscheinlichkeit der Pollenübertragung erhöht. Die Bestäubung ermöglicht die Befruchtung der Samenanlagen der Blüte, aus denen sich später Samen entwickeln.

Die Blüte des Gänseblümchens besteht aus mehreren wichtigen Teilen:

- Blütenblätter: Die bunten Teile, die Bestäuber anziehen und die Blütenkrone bilden.
- Kelchblätter: Kleine, blattähnliche Strukturen, die die Blütenknospe vor dem Öffnen schützen, zusammenfassend als Kelch bezeichnet.
- Staubblätter: Die männlichen Fortpflanzungsorgane, die aus dem Staubbeutel (wo der Pollen produziert wird) und dem Staubfaden (dem Stiel, der den Staubbeutel hält) bestehen.
- Stempel (oder Fruchtblatt): Der weibliche Fortpflanzungsteil, einschließlich der Narbe (wo der Pollen landet), des Griffels (der Röhre, die die Narbe mit dem Fruchtknoten verbindet) und des Fruchtknotens (der die Samenanlagen enthält, die nach der Befruchtung zu Samen werden).

Der Prozess des Öffnens und Schließens der Blüten wird sowohl von Umweltfaktoren als auch vom inneren biologischen Rhythmus der Pflanze beeinflusst.

Sie können den folgenden Text als Inspiration verwenden:

Relevanz für das wirkliche Leben

Wenn wir beobachten, wie Gänseblümchen ihre Blütenblätter zu verschiedenen Tageszeiten öffnen und schließen, sehen wir, wie Pflanzen sich und ihren Pollen schützen. Gänseblümchen öffnen ihre Blütenblätter tagsüber, um nützliche Insekten wie Bienen anzulocken, die Pollen von einer Blüte zur anderen tragen. Indem sie sich nachts schließen, schützen sie ihren Pollen vor Tieren, die ihn beschädigen könnten, und vor Witterungseinflüssen, die ihn wegschwemmen könnten. Andere Blumen haben ähnliche oder andere Zyklen; manche bleiben Tag und Nacht geöffnet, während andere sich wie das Gänseblümchen nachts schließen.

Wenn es regnet, schließen viele Gänseblümchen ihre Blütenblätter, um den Pollen zu schützen und trocken zu halten. Genauso benutzen wir Regenschirme oder bleiben drinnen, um nicht nass zu werden.

Abschluss

Das Experiment zeigte, dass Gänseblümchen ihre Blütenblätter tagsüber öffnen und nachts schließen. Viele Tiere haben ähnliche Routinen: Manche sind tagsüber aktiv, andere nachts. Diese natürlichen Rhythmen geben allen Lebewesen, auch uns, die Energie und den Schutz, die wir brauchen, um täglich zu wachsen und zu gedeihen. Der Tag-Nacht-Rhythmus wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Bei Pflanzen beeinflussen Licht und Wärme den Zyklus, während bei uns unsere täglichen Gewohnheiten wie Essen, Spielen und Ausruhen unser Wohlbefinden prägen. Deshalb ist es wichtig, auf unsere Gesundheit zu achten, indem wir für ausreichend Ruhe und Schlaf sorgen.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

DREI KLEINE SCHWEINCHEN BAUEN NACHHALTIGE HÄUSER



THEMA:
Umweltverschmutzung,
Abfallwirtschaft

ALTERSGRUPPE: 4–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder lernen, wie man aus Abfallmaterialien Häuser baut. Sie erforschen die Eigenschaften dieser Materialien und testen ihre Festigkeit mit einem Ventilator und der Schwerkraft (mithilfe von Spielzeug). Sie erfahren, dass sich nicht alle Materialien zum Bauen eignen, aber sie können auf andere Weise verwendet werden.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT

- | | | |
|--|--|---|
| ☐  4 Pappröhren | ☐  4 gleich große Holzstücke | ☐  Hammer |
| ☐  4 Plastikflaschen | ☐  Kleber | ☐  Nägel |
| ☐  1 m Plastikfolie | ☐  Kreppband | ☐  Ventilator |
| ☐  4 Zeitungsblätter | ☐  Schere | ☐  Spielzeug für Gewichte |

ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Mülltrennung, Materialeigenschaften, Recycling, Wiederverwendung
Aktivitätsdauer Angebotsdauer	Aktivität: 90 Minuten Unterrichtsplan: 2 Tage Tag 1: Einführung und Hausbau Tag 2: Test und Diskussion
Klassenorganisation	Gesamtklasse Min. 3 Gruppen (max. 4-5 Kinder)
Lernziele	Die Kinder werden: • Begriffe im Zusammenhang mit Recycling und Abfallmanagement lernen. • etwas über Materialien lernen. • sich mit einem Forschungsansatz (Formulieren von Forschungsfragen, Hypothesen, Verfahren und Verstehen von Ergebnissen) und einer praktischen Arbeitsweise vertraut machen. • sich ihrer Verantwortung für eine saubere Umwelt und ihrer Rolle darin bei der Wiederverwendung von Materialien bewusst werden.
Relevanz zum Bildungsplan	• Naturwissenschaften: Durch das Erforschen von Materialeigenschaften, üben sie verschiedene technische Aufgaben und entwickeln technische Kreativität. Kinder lernen den wissenschaftlichen Arbeitsprozess kennen und entwickeln organisatorische Fähigkeiten. • Nachhaltigkeitsbildung: Kinder entwickeln ein Verständnis für die Abfallerzeugung und die Bedeutung und Möglichkeiten des Recyclings.
GreenComp-Anschluss	Exploratives Denken (3.3), Systemisches Denken (2.1), Kollektives Handeln (4.2)

EINFÜHRUNG

Einführung

Stellen Sie die Geschichte der drei kleinen Schweinchen (englisches traditionelles Märchen) zu Beginn vor:

Die drei kleinen Schweinchen beschlossen, jeweils ein eigenes Haus zu bauen. Das erste Schwein baute ein Haus aus Stroh, das zweite aus Stöcken und das dritte aus Ziegeln. Schließlich lebten alle drei kleinen Schweinchen im Ziegelhaus, aber es wurde zu klein für sie. Deshalb beschlossen die Schweinchen, ihre Häuser umzubauen. Sie mussten geeignete Materialien finden. Doch anstatt einfach alles zu verwenden, was sie finden konnten, mussten sie darüber nachdenken, wie sie bereits vorhandene Materialien nutzen und Abfall recyceln konnten, um ein solides und nachhaltiges Haus zu bauen. Sie hatten kein Geld, um neue Materialien zu kaufen.

Ermutigen Sie die Kinder, darüber nachzudenken, welche unterschiedlichen Materialien die Schweine zum Bau der drei Häuser verwenden sollten.

Denken Sie daran, dass Sie keine Materialien kaufen sollten. Schauen Sie sich um. Führen Sie die Kinder zu den Materialien, die im Experiment verwendet werden. Wir verwenden in unserem Experiment beispielsweise Papier, Holz und Kunststoff.

Außerdem sollten die Kinder darüber nachdenken, welche Tests wir durchführen können, um herauszufinden, welches Haus am haltbarsten, stabilsten und am besten zum Wohnen geeignet ist. In unserem Experiment werden wir zwei Tests durchführen: mit Wind und Gewichten.

Forschungsfrage und Hypothese

Welches Haus hält dem Wind am besten stand?
 PAPIER/KUNSTSTOFF/HOLZ Welches Haus ist am stabilsten, wenn man Gewichte hinzufügt?
 PAPIER/KUNSTSTOFF/HOLZ Welches Haus eignet sich am besten zum Wohnen?
 PAPIER/KUNSTSTOFF/HOLZ

EXPERIMENT

Materialien

Grundmaterialien für die Häuser (alles recycelt) – jede Gruppe baut ein Haus:

1. Haus:

- 4 Papierrollen aus Küchenpapier
- 4 Blatt Zeitungspapier

2. Haus:

- 4 Plastikflaschen
- 1 m Plastikfolie (Luftpolsterfolie, Nylonfolie ...)

3. Haus:

- 4 gleich große quadratische Holzklötze oder Holzreste

Zusätzliche Baumaterialien:

- Weißleim
- Ein Band
- Schere
- Ein Hammer
- Nägel

Ausrüstung zum Testen:

- Ein Ventilator (um Wind zu simulieren)
- Gewichte (z. B. Spielzeug, Bücher...) zum Testen der Stabilität; mehrere Gegenstände gleicher Größe und gleichen Gewichts

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Die Kinder werden in drei Gruppen (3–5 Kinder) aufgeteilt, je nach dem Material, das sie zum Bau des Hauses verwenden werden: Papier, Plastik und Holz.
2. Jede Gruppe bekommt die benötigten Materialien für ihr Haus und den Bau.
3. Jede Kindergruppe baut das Haus aus bestimmten Materialien. Jedes Haus muss ein Dach und Türen haben.
4. Beim Bauen regen Sie die Kinder zum Nachdenken und zum Bestimmen der Eigenschaften der verwendeten Materialien an. Unterstützen Sie sie dabei mit offenen Fragen.

Schritt-für-Schritt- Anleitung

5. Beobachten Sie die Dynamik innerhalb der Gruppe und protokollieren ihre Aussagen zur Materialerkundung und zum Konstruktionsprozess.

6. Wenn die Kinder mit dem Bau der Häuser fertig sind, stellen sie die Häuser in einer Reihe auf. Jede Gruppe stellt nun ihre Baumethode vor.

7. Die Kinder müssen darüber nachdenken, wie sie die Stabilität des Hauses testen können. Fragen Sie die Kinder:

Wie würdet ihr die Stabilität des Hauses testen?

Könnt ihr sagen, wann das Haus einstürzen wird?

Wie können wir dies überprüfen?

8. Schreiben Sie die Vorschläge der Kinder auf und beginnen mit dem Testen.

TEST 1 – WIND:

Fragen Sie die Kinder, was mit den Häusern passiert, wenn der Wind weht. Benutzen Sie den Ventilator. Die Kinder stellen Hypothesen auf und Sie schreiben ihre Bemerkungen auf.

Stellen Sie den Ventilator 0,5 m von den Häusern entfernt auf und schalten Sie ihn auf die höchste Stufe. Setzen Sie alle Häuser gleichzeitig dem Ventilator aus. Wenn der Wind nicht stark genug ist, können Sie den Ventilator näher stellen und beobachten, welches Haus am stärksten betroffen ist und welches Haus zuerst einstürzt.

TEST 2 – STÄRKE:

Fragen Sie die Kinder, was mit den Häusern passiert, wenn wir Gewicht auf die Dächer legen. Verwenden Sie für alle Häuser Spielfiguren oder Bücher gleicher Größe. Die Kinder stellen Hypothesen auf, die Sie aufschreiben.

Die Kinder legen Gewichte auf jedes Dach und beobachten, was passiert. Sie verwenden nun nach und nach mehr Gewichte und legen sie auf das Dach.

Beobachtung und Diskussion

Nach dem Experiment reflektieren Sie gemeinsam mit den Kindern die Ergebnisse und bestätigen die Hypothesen:

Welches Haus war das stärkste und warum?

Welches brach zuerst zusammen und warum?

Welches dieser drei Materialien eignet sich am besten für den Hausbau?

Wir haben festgestellt, dass die Stabilität der Häuser nicht nur von den verwendeten Materialien, sondern auch von der Bauweise des Gebäudes abhängt.

Weitere Fragen, die zu weiteren Untersuchungen anregen:

Denkt mal daran, dass wir die Häuser aus Abfallmaterialien (Papier, Plastik, Holz) gebaut haben. Wir haben die Materialien wiederverwendet und somit recycelt. Welche Materialien können recycelt werden und was kann man damit machen?

Notieren Sie die Vorschläge der Kinder zum Recycling von Materialien und regen Sie an, darüber nachzudenken, wo die Materialien zur Wiederverwendung entsorgen würden.

Welche Qualität haben die Materialien, die wir zum Bau der Häuser verwendet haben?

Welches der drei Häuser, die die Schweine gebaut haben, ist das haltbarste?

Welches ist am umweltfreundlichsten?

Können wir noch etwas anderes testen, das für ein effektives und sicheres Haus wichtig ist (Wasser, Feuer, ...)?

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)

Dieses Experiment führt Kinder in die Grundlagen der Materialwissenschaft ein, indem es die Festigkeit und Stabilität verschiedener Materialien – Papier, Kunststoff und Holz – testet. Jedes Material hat einzigartige Eigenschaften: Papier ist leicht und flexibel, aber schwach, Kunststoff ist haltbarer und Holz ist stark und stabil und eignet sich daher ideal für den Bau.

Durch Bauen und Testen beobachten Kinder, wie Materialien auf Wind und Gewicht reagieren, und üben so frühes wissenschaftliches Denken und Problemlösen.

Die Aktivität unterstützt zudem die Nachhaltigkeitserziehung, indem sie die Verwendung von recycelten und wiederverwendeten Materialien fördert. Kinder lernen, dass Gegenstände, die oft als Abfall betrachtet werden, wertvolle Baumaterialien sein können. So lernen sie, Abfall zu reduzieren, Ressourcen zu schonen und bewusste Entscheidungen für eine nachhaltigere Zukunft zu treffen.

Hier sind einige Beispiele für Häuser, die aus Abfallmaterialien gebaut wurden: Häuser aus Plastikflaschen ([Link](#)), Häuser aus Schiffscontainern ([Link](#)), nachhaltige Earthship-Häuser ([Link](#)) oder Häuser aus Papier und Pappe ([Link](#)).

Relevanz für das wirkliche Leben

Die drei kleinen Schweinchen entdecken, dass sich Holzabfälle zum Bau von Häusern eignen, während Papier und Kunststoff für andere Zwecke wiederverwendet werden können, beispielsweise für Schmuck, Spielzeug, Kleidung usw. Durch das Experiment haben wir gelernt, wie wichtig es ist, Materialien zu recyceln und wiederzuverwenden und so zu einer sauberen Umwelt beizutragen.

Abschluss	Fassen Sie den Untersuchungsverlauf und die wichtigsten Erkenntnisse gemeinsam mit den Kindern zusammen. <i>In unserem Experiment erwies sich das Holzhaus als das langlebigste. Doch könnte eines der anderen Häuser bei starkem Regen widerstandsfähiger sein?</i> <i>Jedes Material hat seine Stärken und Schwächen. Daher müssen wir diese gut verstehen, bevor wir entscheiden, wie wir es am besten einsetzen.</i>
Weitere Informationen	Vorsicht beim Experiment: Die Verwendung von Nägeln, Hämmern und Ventilatoren darf nur unter Aufsicht von Erwachsenen erfolgen. Wenn Sie mit vier oder mehr Gruppen arbeiten möchten, können Sie zusätzliche Häuser aus unterschiedlichen Materialien bauen, oder mehrere Gruppen können Häuser aus denselben Materialien und mit unterschiedlichen Designs bauen. Versuchen Sie, Häuser aus unterschiedlichen Materialien zu bauen – Glas, Pappe, Naturmaterialien (Steine, Erde, Schlamm ...). Sie können auch verschiedene Tests durchführen oder besprechen – testen Sie, welches Haus bei Nässe am haltbarsten ist, oder besprechen Sie, wie widerstandsfähig die Häuser bei Feuer sind. Kinder können Abfallmaterialien von zu Hause mitbringen und sie dazu anregen, möglichst unterschiedliche Materialien zu finden, die sie für ihre Bauwerke verwenden können.

Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

ALTER KLEIDUNG NEUE FARBE GEBEN



THEMA: Konsum, Fast Fashion

ALTERSGRUPPE: 3–6 Jahre



ÜBERBLICK

Kinder lernen, wie man mit natürlichen Materialien alte Kleidung färbt und wie Pflanzen anstelle von Chemikalien als natürliche Farbstoffe verwendet werden können. Dieses Experiment bringt Kindern nachhaltige Praktiken näher und fördert ihre Kreativität.

MATERIALIEN FÜR DAS EXPERIMENT



2 Stoffstücke



Waschbecken
und Wasser



Schöpfkelle



Herd



Salz



2 Töpfe



2 Schüsseln



1 Holzlöffel



1 Löffel



ausgewählter
natürlicher Farbstoff:



ZUSAMMENFASSUNG

Schlüsselwörter	Naturfarben, Pflanzenpigmente, Stofffärbung und Recycling
Dauer der Aktivität Angebotsdauer	90 Minuten 120 Minuten
Klassenorganisation	Kleine Gruppen (3-4 Kinder) mit individuellen Mitmachaufgaben
Lernziele	Kinder werden: • erfahren, dass es natürliche Farbstoffe gibt, beispielsweise Farbstoffe aus Pflanzen wie Rüben, Spinat und Kurkuma oder aus Tieren (Scharlachrot). • erkennen, dass natürliche Farbstoffe umweltfreundliche Alternativen zu chemischen Farbstoffen sind und die Umweltverschmutzung reduzieren. • erfahren, dass das Färben uns die Möglichkeit bietet, aus etwas Altem etwas Neues zu machen. • den Umgang mit Materialien üben und ihre Kreativität zum Ausdruck bringen, indem sie Farben oder Muster für ihre Stoffe auswählen. • sich den Färbeprozess ansehen – wie natürliche Farben auf Stoffe übertragen oder zum Färben verwendet werden, und Pflanzen als wertvolle Ressource verstehen.
Relevanz zum Bildungsplan	• Wissenschaft: Erforschung von Pflanzen, ihren Pigmenten und ihrer Nützlichkeit in unserem Leben. • Nachhaltigkeitsbildung: Einführung in die Grundkonzepte natürlicher Ressourcen und Erlernen umweltfreundlicher Praktiken. • Kunst: Sie fördern den kreativen Ausdruck durch die Verwendung natürlicher Farbstoffe und vermitteln grundlegende Färbetechniken.
GreenComp-Anschluss	Wert auf Nachhaltigkeit legen (1,1), Eigeninitiative (4,3), Natur fördern (1,3)

EINFÜHRUNG

Einführung

Beginnen Sie mit einer Einführung:

Wir haben so viele Klamotten, alte T-Shirts, ... Was denkt ihr, können wir damit machen, um ihnen etwas Neues zu verleihen?

Kinder können vorschlagen, sie zu nähen, eine Tasche oder neue Kleidung daraus zu machen, sie zu färben ...

Das werden wir heute tun! Wir werden sie färben und neu machen! Wo finden wir die Farbe?

Kinder können vorschlagen: Im Laden/zu Hause/können wir Filzstifte verwenden...

Aber wir möchten unbedingt etwas Natürliches verwenden. Habt ihr eine Idee, was wir verwenden könnten? Vielleicht Pflanzen oder andere Dinge aus der Natur? Da Blumen und Blätter wunderschöne Farben haben, können wir Pflanzen wie Rüben, Spinat und Kurkuma verwenden, um Kleidung natürlich zu färben!

Welche Farben können wir eurer Meinung nach mit verschiedenen Pflanzen erzeugen?

Wie wirken eurer Meinung nach natürliche Farben auf Stoff?

Wenn wir Kleidung mit Pflanzenmaterialien färben könnten, wäre sie dann genauso leuchtend oder anders als herkömmliche Farbstoffe?

Forschungsfrage und Hypothese

Können wir die Farbe des Stoffes mit Pflanzen und anderen natürlichen Materialien anstelle von chemischen Farbstoffen verändern?

JA / NEIN

Gibt es einen Unterschied, ob wir natürliche Stoffmaterialien wie Baumwolle oder künstliche wie Polyester färben?

JA / NEIN

EXPERIMENT

Materialien

Für die ganze Klasse:

- Herd
- Wasser
- Waschbecken und Wasser

Für jede Gruppe:

- 1 pflanzliches Färbemittel (z.B. Kurkumapulver, Zwiebschalen, ggf. gehackte Rote Bete, Spinatblätter, Blaubeeren...)
- 1 Topf zum Kochen
- 1 Topf für fertige Farbflüssigkeit
- 1 l Wasser
- Ein Holzlöffel
- Eine Schöpfkelle
- Tischdecken aus Kunststoff für eine einfache Reinigung

Für jedes Kind:

- 2 weiße oder helle vorgewaschene Stoffstücke (Sie können alte T-Shirts verwenden), ca. Quadrate 20 x 20 cm – 1 aus Baumwolle und 1 aus Polyester
- 2 Schüsseln
- 0,5 l Wasser
- Salz (2 Löffel)
- Ein Löffel

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Die Kinder nehmen die Schüssel und gießen 0,5 l Wasser hinein. Sie geben 2 Löffel Salz hinzu und rühren gut um.
2. Sie geben beide Stoffstücke ins Wasser und legen sie 30 Minuten lang in eine Lösung aus Wasser und Salz. Dadurch kann dann die Farbe besser haften.
3. Die Kinder bereiten in Gruppen den Topf vor und geben ca. 1 l Wasser hinein. Anschließend geben sie ihr Färbematerial (z. B. Kurkumapulver, Spinat etc.) in den Topf. Mit dem Kochlöffel vorsichtig umrühren, alle Teile müssen mit Wasser bedeckt sein.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

4. Stellen Sie die Töpfe auf den Herd und erhitzen sie bis zum Kochen. Die Mischung weitere 10–20 Minuten köcheln lassen, um die Farbe zu extrahieren (je nach verwendetem Material). Die Kinder rühren während des Kochens einige Male vorsichtig um.
5. Lassen Sie die Töpfe anschließend etwas abkühlen (10–20 Minuten).
6. Gießen Sie das gefärbte Wasser vorsichtig in den zweiten Topf (jede Farbe einzeln).
7. Geben Sie die Töpfe mit dem gefärbtem Wasser an jede Gruppe. Die Kinder geben mit einer Schöpfkelle etwas gefärbtes Wasser in die leere Schüssel.
8. Optional können die Kinder vor dem Färben verschiedene Techniken anwenden, um Farbmuster auf dem Stoff zu erzeugen (z. B. mit Gummibändern Kreise formen).
9. Die Kinder legen ihre Stoffstücke in das Farbbad und drücken sie mit dem Löffel leicht an, um die Farbe aufzunehmen. Je nach gewünschter Farbintensität 10–30 Minuten einwirken lassen.
10. Die Kinder nehmen die Stoffstücke aus der Mischung und spülen sie im Waschbecken mit kaltem Wasser aus, bis das Wasser klar ist. Sie entfernen ggf. verwendete Gummibänder.
11. An der Luft trocknen lassen.

Beobachtung und Diskussion

Hier sind einige mögliche Fragen, die als Leitfaden für die Diskussion mit Kindern dienen können:

Welche Farben haben wir mit Pflanzen hergestellt?

Besprechen Sie, welche Materialien welche Farben erzeugt haben und wie die einzelnen Farbstoffe auf dem Stoff aussahen. Besprechen Sie, ob es Unterschiede zwischen verschiedenen Stoffen (Baumwolle, Polyester usw.) gibt.

Warum haben wir eurer Meinung nach Salz oder Essig verwendet?

Dies sind Fixiermittel und tragen dazu bei, dass die Farben länger auf dem Stoff bleiben.

Beobachtung und Diskussion	<i>Warum ist die Verwendung von Pflanzenfarbstoffen besser für die Natur?</i> Sprechen Sie darüber, dass natürliche Farbstoffe weniger schädlich sind als chemische Farbstoffe, die Flüsse verschmutzen und der Tierwelt schaden können. Das Auffrischen alter Kleidung mit natürlichen Farben kann übermäßigem Konsum vorbeugen. <i>Was wird in ein oder zwei Monaten mit den Farbstoffen passieren?</i> Da sie natürlich sind, werden sie heller, was normal ist und bei allen natürlichen Farbstoffen vorkommt.
Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Natürliche Farbstoffe werden aus verschiedenen Pflanzenteilen (Gemüse, Obst, Blumen usw.), Insekten und anderen natürlichen Quellen gewonnen. Dabei werden umweltfreundliche Pigmente verwendet. Diese Farbstoffe sind eine umweltfreundliche Alternative zu synthetischen Farbstoffen, die oft schädliche Chemikalien enthalten. Zu den gängigen Farbstoffen auf Pflanzenbasis gehören Rüben (rot/rosa), Kurkuma (gelb), Zwiebelschalen (orange/braun) und Spinat (grün). Die Verwendung natürlicher Farbstoffe hat eine jahrtausendealte Tradition, da frühe Kulturen Pflanzen und Mineralien nutzten, um Textilien einzufärben.

Wissenschaftlicher Hintergrund (für Pädagogen)	Natürliche Farbstoffe setzen Pigmente frei, die sich mit den Fasern verbinden. Damit die Farben länger halten, verwenden wir ein Fixiermittel (wie Salz oder Essig), das dafür sorgt, dass die Farbe am Stoff haftet. Durch die Verwendung natürlicher Farbstoffe wird der Bedarf an synthetischen Farbstoffen reduziert, die umweltschädlich sein können. Die Förderung der Verwendung pflanzlicher Farben fördert die Kreativität von Kindern und unterstützt gleichzeitig umweltfreundliche Entscheidungen.
Alternative	Um den Bezug zum wirklichen Leben für Kinder zu verbessern, können Sie vor der Durchführung der Aktivität mit den Kindern einen Lebensmittelladen oder einen Bauernhof besuchen. Dort erhalten Sie Pflanzenmaterial, das Sie zum Färben verwenden können. Die Kinder können auch Materialien von zu Hause mitbringen (Zwiebelschalen, Rote-Bete-Saft usw.). Anstelle von Salz können Sie Essig als Fixiermittel verwenden, damit die Farbe im Stoff bleibt. Verwenden Sie die 0,5 dl Essig auf die gleiche Weise wie das Salz im Experiment. Da die Farbstoffe stark sein können und die Hände und Kleidung der Kinder verfärben können, sollten Sie beim Färben Schutzhemden, -mäntel oder -handschuhe tragen. Sie können entscheiden, wie Sie das Experiment durchführen – Kinder können ihre Lieblingsfarbe wählen oder jedes Kind kann mehrere verschiedenfarbige Flüssigkeiten verwenden. Passen Sie es Ihren Bedürfnissen und den Fähigkeiten Ihrer Kinder an.

Relevanz für das wirkliche Leben

Pflanzenfarben eignen sich nicht nur für Kleidung – Sie können natürliche Aquarellfarben herstellen, um Ihre Lieblingsbilder zu malen! Oder färben Sie Ostereier. Natürliche Farben können auf Papier, Leinwand und anderen Materialien verwendet werden, um umweltfreundliche Kunstprojekte zu schaffen.

Pflanzen wie Rote Bete, Kurkuma und Blaubeeren erzeugen oft kräftige, leuchtende Farben. Natürliche Farben unterscheiden sich von herkömmlichen Farben – sie können mit der Zeit heller werden. Wenn Sie also mit pflanzlichen Farben malen, bemerken Sie möglicherweise, dass sich Ihr Kunstwerk verändert, da die Farben etwas verblassen.

Verschiedene Pflanzenteile, wie Blätter oder Wurzeln, ergeben unterschiedliche Farbergebnisse. Wurzeln (wie Kurkuma) und Früchte (wie Rüben und Beeren) ergeben in der Regel intensivere Farben, während Blätter hellere Farbtöne erzeugen können.

Abschluss

Die Kinder lernten, dass die Natur uns wunderschöne Farben schenkt, die wir für Kleidung und Stoffe verwenden können, ohne dass chemische Farbstoffe erforderlich sind. Durch die Verwendung natürlicher Farbstoffe tragen wir zum Schutz der Natur bei und halten unseren Planeten sauberer.

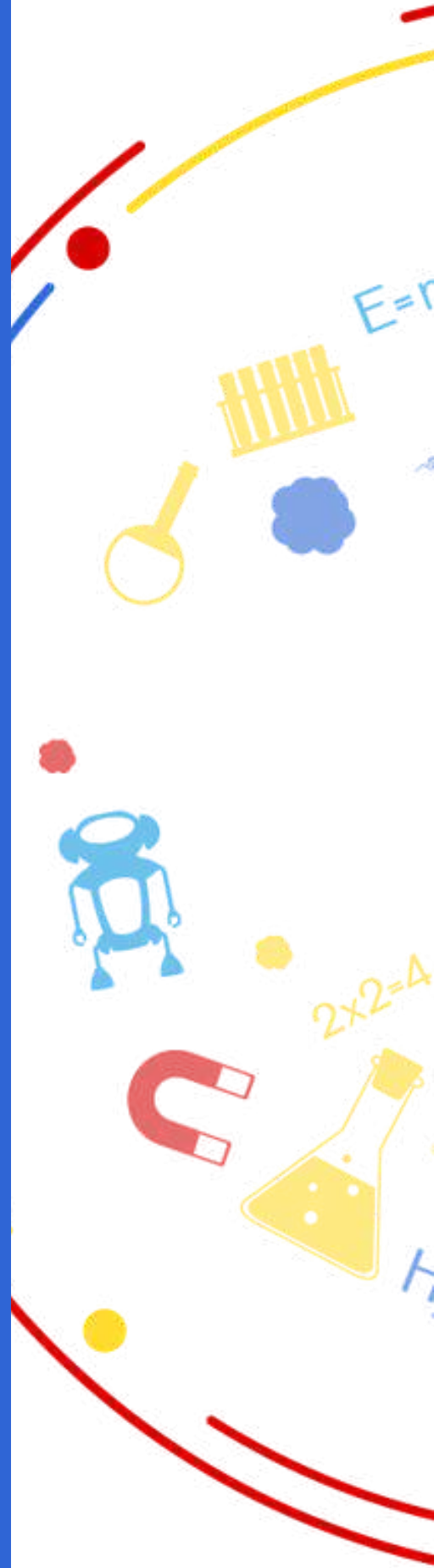
Sehen Sie sich das Video-Tutorial an!

[LINK](#)

ANMERKUNGEN

04

VERBINDUNG DES GESCHICHTEN- ERZÄHLENS MIT NATURWISSEN- SCHAFTLICHER BILDUNG

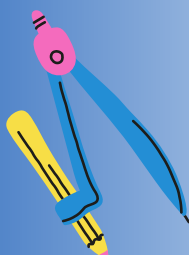
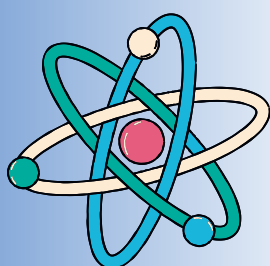


Die Macht des Geschichtenerzählens in der frühen naturwissenschaftlichen Bildung

Die am Superhero Lab-Projekt beteiligten Kita-Fachkräfte wurden innerhalb des Projekts von Möglichkeiten inspiriert, Kinder im Gruppenraum an sinnvollen Aktivitäten zu beteiligen. Sie erkundeten, wie praktische Experimente im Bildungsplan integriert und gleichzeitig das Lernerlebnis durch die Verknüpfung mit anderen Themen bereichert werden können. Motiviert von diesem Ansatz schrieb eine Erzieherin eine Geschichte, die die Experimente kreativ mit dem Geschichtenerzählen verbindet und zeigt, wie Wissenschaft, Sprache und Fantasie auf spielerische und lehrreiche Weise zusammenkommen können.

Die Verbindung von Geschichtenerzählen und praktischen Experimenten in der frühkindlichen Bildung macht das Lernen bedeutsamer, spannender und einprägsamer. Geschichten schaffen einen vertrauten emotionalen Kontext, der die Fantasie und Neugier der Kinder anregt und abstrakte wissenschaftliche Konzepte verständlicher macht. Wenn sich eine Figur wie die kleine Eule fragt, wie Raketen fliegen oder warum sich Blumen nachts schließen, teilen Kinder diese Neugier ganz selbstverständlich und sind motiviert, die Antworten durch Experimente zu erforschen.

Auf den folgenden Seiten erzählen wir die Geschichte und zeigen, wie sie mit den Experimenten zusammenhängt. Wir bieten ein praktisches Beispiel dafür, wie das Geschichtenerzählen in die wissenschaftliche Erforschung im Kindergarten integriert werden kann.



Die kleine Eule



Geschrieben von Sonja Pollheimer

Die kleine Eule fliegt gerne in der Nacht, und eines Tages hat sie einen kurzen Blick in den Himmel gemacht. Plötzlich und ganz ruhig blieb sie auf einmal stehen. Sie konnte nämlich etwas ganz Besonderes aus dem Augenwinkel am Himmel sehen. Was konnte das nur sein? Sah sie das wirklich, nur sie ganz allein? Sie flog noch ein kleines Stück auf ihren geheimen Ort, ganz oben auf dem Berg zurück.

Auch von ganz weit oben konnte sie es entdecken. Und es ließ ihre Abenteuerlust erwecken. Das Leuchten und Blinken war so schön anzusehen und sie wusste nun ganz genau: Das wollte sie sich unbedingt von ganz nah ansehen. Doch wie konnte das nun geschehen?

Die kleine Eule nahm ihren Mut und all ihre Kraft. Ob sie es mit dem Fliegen wohl bis ganz nach oben schafft? 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10 – So müsste es doch bis nach oben in den Himmel hinauf geh'n. (1)

Ihre Flügel flattern auf und nieder und sie versucht es immer wieder. (2)

So nimmt es eine Weile ihren Lauf.

Doch dann fallen ihr langsam ihre Augen zu und auch ihre Flügel hätten gerne etwas Ruh'. Noch einmal blickt sie hinauf. Doch bis zu dem wunderschönen Leuchten ist es immer noch ein großes Stück. Heute hat sie wohl mit dem selber Fliegen kein Glück und so gleitet sie wieder langsam hinunter bis zur Erde zurück.

Wieder zurück bei ihrem Baum angekommen, hat sie rasch ihren Platz im Bett angenommen.

Schnell schläft die kleine Eule nun ein. (3)

Doch das Leuchten und Blinken am Himmel findet sie auch in ihren Träumen so fein. (4)

Doch halt, was ist das? Die kleine Eule kann es genau in ihren Träumen sehen. Da kann etwas ganz schnell und mühelos bis hinauf in den Himmel schweben.

Am nächsten Morgen ist sie aufgeregt wieder aufgewacht und hat sich über das große unbekannte Fluggerät Gedanken gemacht. (5)

Was ist so schnell und hat so viel Kraft, dass es ganz leicht so weit hinauf in den Himmel schafft? Nach einer langen Weile und viel Überlegen, fiel ihr endlich ein. Das muss wahrscheinlich eine Rakete sein.



Sie musste lange suchen, bis sie einen Flug mit der Rakete buchen konnte. Doch dann ging es los und ihre Freude war wirklich groß. (6)

Es war kaum zu glauben und sie traute ihren Augen kaum. Was konnte sie von dort oben sehen? (7)

Die Erde, die Sterne – sie waren so hell und wunderschön.
Doch schon bald musste die kleine Eule wieder nach Hause.
Als sie nach Hause kam, bekam sie Besuch von einem Käfer.
Die Eule erzählte ihm aufgeregt von der leuchtenden Erde.

Der Käfer konnte das überhaupt nicht verstehen. Die Erde, ja, sie ist sehr schön. Aber sie war ein dunkles Loch, in das er hineinkrabbelte.

Wie kann sie im Dunkeln so funkeln? Nein, ein so besonderes Licht sieht er unter der Erde nicht. Aber manchmal wird der Käfer unter der Erde viel nasser, weil plötzlich von irgendwoher viel Wasser kommt.

Nun weiß die kleine Eule nicht weiter und so kommt es zu einer langen Diskussion. Bald wird beiden klar, dass man die Erde aus zwei verschiedenen Perspektiven betrachten kann. (8)

Einerseits ist die Erde riesig und rund und von weit oben im Weltall aus betrachtet richtig bunt. Doch es gibt auch viele Lebewesen auf der Welt, denen es unter der Erde besonders gut gefällt. (9)

Die kleine Eule und der Käfer waren sehr glücklich, denn ihre Freundschaft wurde immer stärker. Sie hatten sich wirklich viel zu erzählen, ganz zu schweigen von den vielen Abenteuern, die sie unter der Erde und am Himmel erlebt hatten.

Eines Tages saßen sie eng beieinander und der kleine Käfer sagte: „Kleine Eule, deinen Namen weiß ich noch nicht.“ „Ein Name, was ist das? Mir fällt nur die kleine Eule ein.“ Sie überlegten lange hin und her, aber die Namensfindung gestaltete sich recht schwierig.



Nach einer Weile verschwand der Käfer und die kleine Eule fand nur noch einen Zettel. Der Zettel war leer und die Eule war sehr überrascht. Was sollte das sein? Und warum ließ der Käfer sie plötzlich allein?

Daneben lag eine seltsame Tinktur – wozu war die gut? Die Eule flatterte um sie herum und plötzlich fiel die Tinktur versehentlich um. Oh nein, was für ein Schreck. (10)

Doch plötzlich konnte die Eule etwas sehen. Auf dem Zettel erschienen Buchstaben. Doch sie verstand immer noch nicht, was sie bedeuteten. Was sollte das sein? Sie konnte die Buchstaben nicht alleine zusammensetzen. Traurig und allein saß sie eine Weile im Baum und betrachtete die Buchstaben von oben. (11)

Plötzlich sah sie ein winziges Loch im Boden, aus dem der kleine Käfer langsam hervorkroch. Die Eule freute sich und flatterte aufgeregt um den Käfer herum. (12)

Ungeduldig wollte er wissen, was diese Buchstaben bedeuten müssten. Der Käfer lachte. „Aus diesen Buchstaben kannst du deinen Namen machen.“ Gemeinsam legten sie die Buchstaben aneinander und lachten sich kaputt, als sie die verschiedenen Namen lasen. (13)

Und sie stellten fest, dass sie beide zusammen waren und fragten sich, warum ihnen dieser Name nicht schon früher eingefallen war. Die kleine Eule hieß nun Rufus und als Rufus flog sie auf Reisen. Sie saßen lange zusammen und werden ihre Freundschaft lange nicht vergessen.

Heute müssen sie sich erst einmal verabschieden, aber sie wollen sich bald wiedersehen. Dann werden sie sich wieder viel zu erzählen haben. Nach einer langen Umarmung kroch der Käfer zurück in sein Loch. Die Eule begann, ihre Flügel zu heben, um hoch in den Himmel aufzusteigen.

Sie flog eine Weile fröhlich umher und freute sich sehr über ihren Namen. Immer wieder machte sie Rufus' Geräusche und irgendwann begann sie sogar, ihren eigenen Namen zu singen. (14)



Sie flog immer weiter über Wiesen und Felder und oft über riesige Wälder. Plötzlich stieg ihr ein wunderbarer Duft in die Nase, und sie konnte die Richtung nicht genau hören. (15)

Sie hielt Nase und Augen weit offen, in der Hoffnung, den Geruch zu erkennen. (16)

Der Duft wurde besonders stark und intensiv, als würde jemand nach ihr rufen. Dann sah sie den prächtigen Baum vor sich stehen und konnte all die Blumen darin sehen. Der Baum war voller Leben, denn sie konnte viele kleine Tiere darin schweben sehen. (17)

Rufus wollte das Schauspiel richtig erleben und setzte sich auf die Wiese daneben. Auch auf der Wiese gab es viel zu entdecken, Rufus sah viele kleine weiße Blumen, die ihre Köpfe in die Sonne streckten. Rufus genoss es sehr, neben dem Baum auf der Wiese zu sitzen. (18)

Doch am Abend wurden seine Augen von der langen Reise etwas schwer. Rufus flog zu einem Ast, setzte sich dort hin und konnte in der Dämmerung eine Veränderung an den Blumen beobachten. Auch die Blumen waren offenbar müde geworden, denn sie versteckten nun ihre Köpfe. (19)

Am nächsten Morgen wurde Rufus nass und es regnete auf das Gras. Rufus begann wie von selbst zu grinsen, denn er konnte ein kleines Loch in der nassen Erde finden. Er erinnerte sich an die Geschichte mit dem kleinen Käfer. Fällt der Regen gerade in sein Loch?

Rufus wollte dem kleinen Käfer einmal etwas erzählen und wollte nun den Lauf des Wassers erleben. Nun wollte Rufus genau wissen, woher der Regen kommt.

LERNERWEITERUNGEN

Aktivitäten, Spiele und Experimente

1. Bis 10 zählen: Zahlenfolgen durch Weglassen von Zahlen üben: Welche fehlt? Was kommt davor oder danach?
2. Flügelschlagen: Gegensätze und Bewegung erforschen: vorwärts-rückwärts, auf-ab.
3. Einschlafen: Machen Sie eine Traum-Fantasiereise oder eine geführte Entspannungsphase.
4. Leuchten und Blinken: Gestalten Sie mit Alufolie und Taschenlampen auf dunklem Papier einen Sternenhimmel.
5. Flugmaschinen: Besprechen und bauen Sie Dinge, die fliegen können.
6. Raketenstart: Spielen Sie einen Countdown nach, probieren Sie ein Bewegungsspiel aus und machen Sie das Raketenexperiment.
7. Von oben sehen: Betrachten Sie Bilder des Weltraums und der Erde aus der Ferne.
8. Die Erde mit anderen Augen sehen: Spielen Sie mit Wörtern, die zwei Bedeutungen oder Perspektiven haben.
9. Lebewesen unter der Erde: Erkunden Sie, welche Tiere unter der Erde leben, und führen Sie ein entsprechendes Experiment durch.
10. Verschüttete Tinktur: Führen Sie ein Experiment mit unsichtbarer Tinte durch.



Von oben gesehen:

- Bilder aus der Ferne
- Systemdenken, das Verständnis der Erde als gemeinsames System, in dem alles miteinander verbunden ist.

Leuchten und Blinken:

- Himmel mit Sternen gestalten
- Fördert das Bewusstsein für Naturphänomene (Sterne, Nachthimmel) und führt Themen wie Lichtverschmutzung ein



Die Erde aus anderen Augen:

- Wörter mit mehr Bedeutungen
- Hilft Kindern, unterschiedliche Lebensperspektiven zu schätzen. Fördert Empathie und Respekt für alle Lebensformen und Lebensräume

Kreaturen unter der Erde:

- Direkter Bezug zur Biodiversität und der Rolle von Bodenlebewesen in Ökosystemen



LERNERWEITERUNGEN

Aktivitäten, Spiele und Experimente

11. Buchstaben auf der Seite: Üben Sie das Erkennen, Benennen und Zuordnen von Buchstaben, insbesondere der Anfangsbuchstaben von Namen.

12. Aufgeregtes Flattern: Bauen Sie einen Hindernisparcours oder eine Bewegungsstation mit Gleichgewichts- und Koordinationsspielen auf.

13. Rufus: Ordnen Sie die Buchstaben an, um Rufus' Namen zu buchstabieren und zu lesen.

14. Rufus' Lied: Komponieren oder singen Sie ein einfaches Lied mit dem Namen der Eule.

15. Düfte in der Luft: Spielen Sie ein Duft-Ratespiel mit Kräutern und Pflanzen.

16. Scharfe Augen und Ohren: Verwenden Sie ein detailliertes Bild eines Baumes und fordern Sie die Kinder auf, bestimmte Elemente zu finden (z. B. einen versteckten Vogel oder ein gekräuseltes Blatt). Kombinieren Sie dies mit gezielten Hörübungen, bei denen die Kinder Geräuschen folgen, um ihre Quelle zu identifizieren oder auf akustische Hinweise zu reagieren.

17. Leben in einem Baum: Besprechen und erkunden Sie Tiere, die in und um Bäume leben.

18. Die Wiese entdecken: Dinge, die man auf der Wiese findet (Blumen, Insekten, Tiere, Kräuter), benennen und kategorisieren.

19. Sich verändernde Blumen: Führen Sie ein Experiment mit schlafenden Gänseblümchen durch, um natürliche Veränderungen zu beobachten.

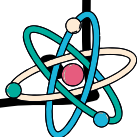


Die kleine Eule sieht ein leuchtendes Licht am Himmel und träumt vom Fliegen:

- Papierraketenexperiment
- Schub und Luftdruck mit Strohraketen erkunden

Der Käfer spricht über feuchte unterirdische Höhlen:

- Droplet Watty (Wasserfilterung).
- Erfahren Sie mehr über sauberes und schmutziges Wasser und Filterung



Die kleine Eule findet eine geheime Tinktur und es erscheinen Buchstaben:

- Geheimes Zeichnen mit unsichtbarer Tinte
- Einführung in die Säure-Basen-Chemie mit natürlichen Indikatoren

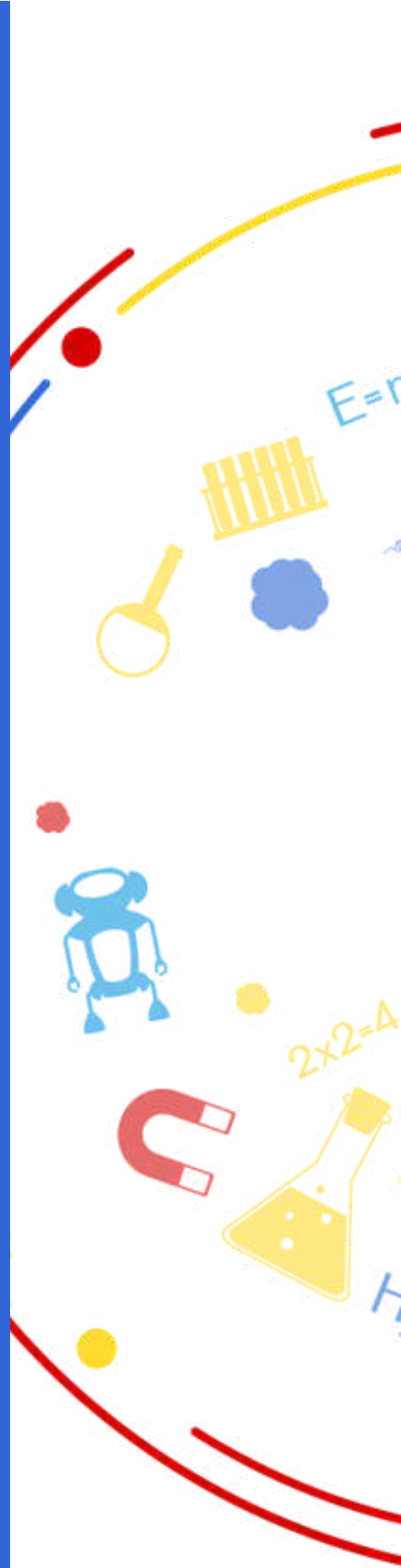
Steinkauz bemerkt, dass sich die Blumen nachts schließen:

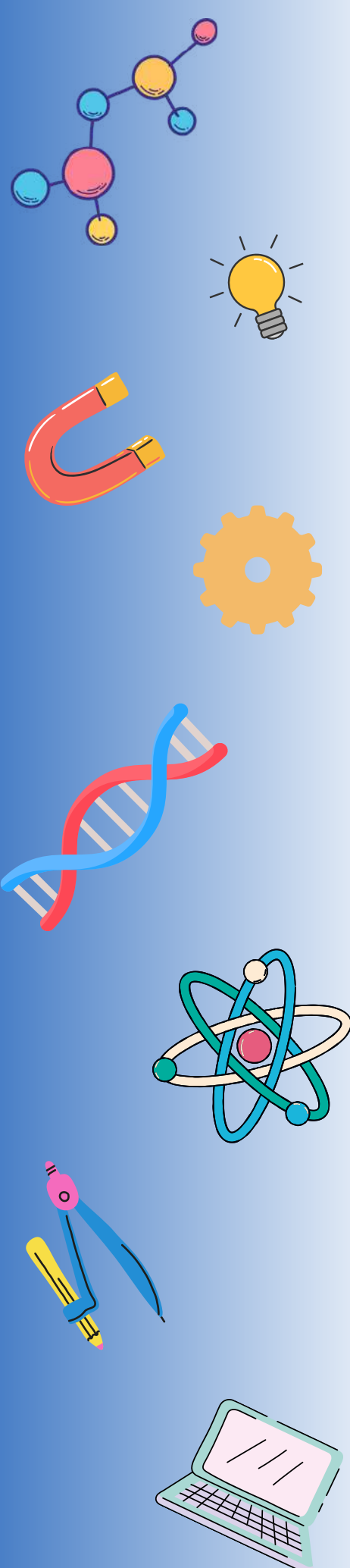
- Blütenreaktion (Farbänderung).
- Erforschen Sie das Verhalten und die Reaktion von Pflanzen auf Licht oder Wasser



05

ABSCHLUSS





Abschluss

Im Mittelpunkt des Superhero Lab-Projekts steht eine Philosophie: Kinder sollten die Experimente selbst durchführen und nicht nur einem Pädagogen dabei zusehen, wie er sie vorführt.

Wenn Kinder an praktischen Experimenten teilnehmen, lernen sie nicht nur wissenschaftliche Fakten. Sie entwickeln Selbstvertrauen, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit zum kritischen Denken. Sie beginnen, die Welt zu verstehen, indem sie sie selbst ausprobieren, Fragen stellen und mögliche Antworten erforschen.

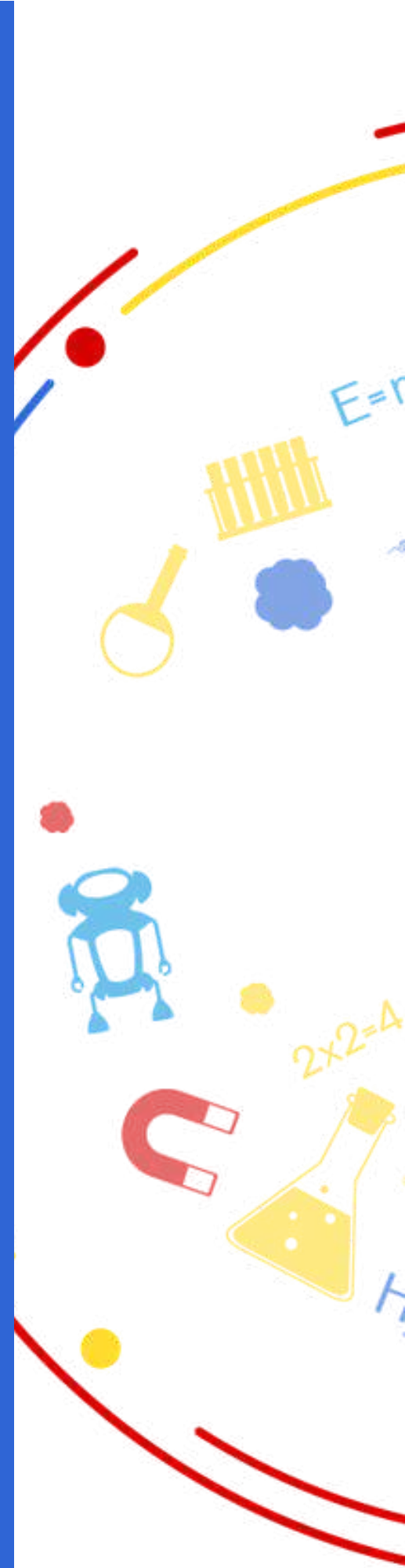
Um dies zu unterstützen, werden bei allen Experimenten im Superheldenlabor alltägliche und kostengünstige Materialien verwendet. So ist sichergestellt, dass Kindergärten die Aktivitäten ohne spezielle Ausrüstung oder zusätzliche Kosten durchführen können.

Die 15 in diesem Handbuch vorgestellten Experimente wurden von Kindergartenpädagoginnen und -pädagogen aus ganz Europa gemeinsam entwickelt. Jedes Experiment ist darauf ausgelegt, frühkindliche Lernziele zu unterstützen und ist mit dem GreenComp-Rahmenwerk für Nachhaltigkeitsbildung verknüpft. Die Experimente fördern Beobachtung, Forschen und Reflektieren auf eine Weise, die sich natürlich in die Kindergartenumgebung einfügt.

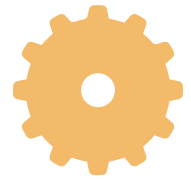
Um die Umsetzung zu erleichtern, enthält jedes Experiment einen theoretischen Hintergrund, eine Schritt-für-Schritt-Anleitung und ein kurzes Video-Tutorial. Wir freuen uns, diese Ressourcen mit Pädagogen zu teilen und laden Sie ein, sie zu nutzen, anzupassen und Ihre eigenen Erfahrungen zu teilen.

06

ÜBER DAS SUPERHELDEN- LABOR



Über das Superhero Lab



Kinder als Wissenschaftler für die Erforschung der Nachhaltigkeit begeistern

Das Superhero Lab Projekt ist eine Erasmus+ Partnerschaft, die engagierte Organisationen aus Litauen, Schweden, Deutschland, Österreich, Slowenien und Griechenland zusammenbringt. Gemeinsam engagieren sich die Partner für Nachhaltigkeitsbildung und sind überzeugt, dass Kinder am besten durch praktische Aktivitäten etwas über Nachhaltigkeit lernen, die eine sinnvolle Auseinandersetzung mit dem Thema und eine persönliche Auseinandersetzung ermöglichen.

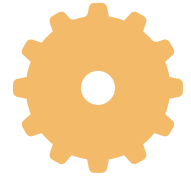
Nachhaltigkeitsförderung betrifft jedoch nicht nur Kinder. Wir müssen auch Fachkräfte mit Ressourcen und Möglichkeiten unterstützen, Nachhaltigkeitsbildung zu erforschen. Im Rahmen des Superhero Lab haben wir eine Reihe von Materialien und Lernerfahrungen entwickelt, um Fachkräfte und ihre jungen Lernende zu stärken.

Partner:

- Die Brücke, kindergarten teacher training organization from Germany;
- Primera - Zentrum für pädagogische Fortbildung Wien, teacher training association from Austria;
- GoINNO, Entwickler von MINT-Aktivitäten für Pädagogen aus Slowenien;
- K&R Education, Lehrerausbildungsorganisation aus Schweden;
- E-School, akkreditierter Berufsbildungsanbieter aus Griechenland;
- Šiauliai, lokale Regierung aus Litauen;
- Ring, Kindergarten aus Litauen.

Zugehörige Kindergärten: Zwergenland (Deutschland), Schmetterling (Österreich), Solkan (Slowenien), Der 21. Kindergarten von Larissa (Griechenland), Kindergarten von Stefanovouno (Griechenland), Rockaden Landskrona (Schweden), Gemeinde Jelgava (Lettland), MLA Viimsi Lasteaiad (Estland).

Projektergebnisse



Handbuch für bewährte Verfahren im Bereich Nachhaltigkeitsbildung

Dies ist das erste Handbuch des Superhero Lab-Projekts, das von Kindergartenpädagoginnen und -pädagogen erstellt wurde, um erprobte, praktische Anleitungen zur Integration von Nachhaltigkeit in die frühkindliche Bildung zu bieten. Es präsentiert 19 Beispiele für Nachhaltigkeitsbildung aus zehn verschiedenen europäischen Ländern.

Sammlung von Mitmach-Experimenten

Die Ressource, die Sie gerade lesen, enthält eine Reihe von Experimenten für junge Lernende im Alter von 4 bis 6 Jahren, begleitet von Video-Tutorials und Angebotsplänen für Fachkräfte. Ziel ist es, über einfache Demonstrationen hinauszugehen und Kinder aktiv in die wissenschaftliche Auseinandersetzung einzubeziehen.

Internationale Ausbildungsmöglichkeiten

Dieses Projekt bietet internationale Schulungen, Webinare und Konferenzen für Pädagogen an, um bewährte Verfahren auszutauschen, Experimente zu entwickeln und gemeinsam die Nachhaltigkeitsbildung in ganz Europa zu fördern.

Begleiten Sie uns

www.superherolab.eu FB-Gruppe Erasmus Kindergärten



Co-funded by the
European Union

Haftungsausschluss: „Finanziert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des/der Autors/Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.“



www.superherolab.eu