



LUFT

ENTDECKEN UND FORSCHEN ZUM THEMA LUFT

Schwerpunkt: Da liegt was in der Luft ...

Themenkarte zum sprachENSensiblen
MINT-Ansatz im Kindergarten
Fokus auf Niveau 1 „early starters“





Da liegt was
in der Luft ...

Aktivität 1

WIE FUNKTIONIERT DER TREIBHAUSEFFEKT?

Aktivität 2

WIE KANN MAN EIN GLAS LUFT UMFÜLLEN?

Aktivität 3

BACKE, BACKE, CO₂!

Aktivität 4

FRISCHE LUFT DANK WASSERPEST

Aktivität 5

WARUM SCHWEBT EIN FALLSCHIRM?

Aktivität 6

WIR BASTELN LUFTSCHLANGEN

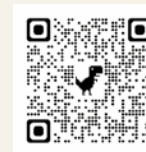
Aktivität 7

AUSFLUG „DER LUFTVERSCHMUTZUNG AUF DER SPUR“

Weiterführende sprachbildende Anregungen sowie Vorlagen zum freien Gestalten finden sich in Band 2 „Zusatzmaterialien“ als auch auf unserer Homepage über den nachfolgenden Link.

Das hier mehrsprachig angeführte Zusatzmaterial steht dort ebenfalls als Download zur Verfügung:

<https://eu.wien.kinderfreunde.at/materialien>



IMPRESSUM

Herausgeber und Medieninhaber: Österreichische Kinderfreunde – Landesorganisation Wien, Albertgasse 23, 1080 Wien **Texte und inhaltliche Grundlagen:** Dr.ⁱⁿ Karin Steiner
Unter Mitwirkung von: Irén Komenda sowie den Sprachbegleiter*innen Ljuba Blazevic, Sladjana Brankovic, Gülcan Cavdar, Barnabas Döbrössy, Sandra Fejic, Brigitta Fükö, Maria Galimova, Ela Hizli, Gülsah Hizli, BA, Aylin Kocakaya, Danis Lenka, Liliia Lutsyshyn, Matias Marjanovic und Bojana Simic **Redaktion:** Dr.ⁱⁿ Karin Steiner **Lektorat:** Mag.^a Christina Nikiema-Spiegl
Grafische Gestaltung: atelier laufwerk **Druck:** print+marketing | Schaffer-Steinschütz GmbH **Fotocredits:** © Wiener Kinderfreunde, Freepik

Die Themenkarten zum sprachENSsiblen MINT-Ansatz im Kindergarten wurden im Rahmen der Projekte BIG_inn AT-HU, BIG_ling SK-AT sowie EduSTEM AT-CZ konzipiert und produziert sowie mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in den Kooperationsprogrammen INTERREG V-A Österreich-Ungarn, INTERREG V-A Slowakei-Österreich und INTERREG V-A Österreich-Tschechische Republik finanziert.





Da liegt was in der Luft ...



ALLTAGSBEZUG / IMPULS

Luft ist für das Leben auf der Erde von besonderer Bedeutung, aber in ihrer Form kaum wahrnehmbar, obwohl sie jedoch stets vorhanden ist und sich auch ständig verwandelt. Aus diesen Gründen bietet sie sich auch so besonders für das forschende Entdecken an. Denn durch die Tatsache, dass etwas scheinbar nicht Vorhandenes über das Experimentieren wahrnehmbar wird, weckt es nicht nur bei Kindern die Neugierde und die Lust am Entdecken.

Science Talk „Wozu brauchen wir Luft?“

Material: 3 Fotokarten „Smog in der Stadt“, „Pflanzen in der Natur“ und „Mensch, der atmet“ (siehe Band 2 „Zusatzmaterialien“)

Luft kennt jedes Kind. Wir alle könnten ohne sie keine Minute leben. Doch was ist Luft eigentlich? Man sieht sie nicht, man riecht und schmeckt sie nicht. Luft ist dennoch nicht „nichts“, sie hat erstaunlich viel Kraft und wiegt mächtig viel, sie braucht Platz, dehnt sich aus und zieht sich zusammen und kann uns Menschen auch krank machen.

Die Kinder versammeln sich zu einem Gesprächskreis, in der Mitte liegen die drei Fotokarten. Um das Vorwissen und die Vorerfahrungen der Kinder zum Thema „Luft“ abzufragen, können nachfolgende Fragen an die Kinder gerichtet werden.

Einstiegsfragen zum Thema

- Was glaubt ihr, was ist Luft eigentlich? (Ein unsichtbares Gas, das aus vielen winzig kleinen Teilchen besteht.)
- Was meint ihr, wozu brauchen wir Luft? (Luft ist die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen.)
- Warum kann man Luft nicht sehen oder kann man sie vielleicht doch sehen?
- Was glaubt ihr, kann Luft „sauber“ und/oder „schmutzig“ sein?
- Und was hat Luft mit der Gesundheit von uns Menschen zu tun? (Kann uns Luft unter bestimmten Bedingungen krank machen?)
- Wie können Verschmutzungen in die Luft gelangen – was denkt ihr?

Dieser einleitende Science Talk aktiviert – neben den nachfolgenden Impulsfragen – das Vorwissen der Kinder zu diesem Themenschwerpunkt. Ebenso können für die Kinder noch zusätzliche Informationen bzw. Aspekte zum Thema „Luft“ aufbereitet werden.

LERNZIELE

- Verschiedene Eigenschaften von Luft kennen.
- Über die Notwendigkeit von Luft für Menschen und Tiere Bescheid wissen.
- Das Prinzip des Luftwiderstandes verstehen.
- Folgende Zusammenhänge verstehen: Luft dehnt sich bei Wärmezufuhr aus, sie verdrängt die kältere Luft (der Umgebung) und steigt nach oben (Luftbewegung).
- Wichtige Fachbegriffe im Kontext von Luft kennen (lernen).

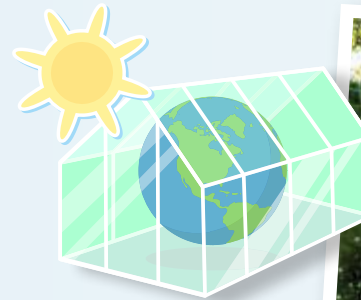
WIE FUNKTIONIERT DER TREIBHAUSEFFEKT?

a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: die Sonne, das Glas/die Gläser, die Glaskuppel/die Glaskuppeln, das Papier, die Höhe/die Höhen, das Sonnenlicht, die Sonneneinstrahlung, das Thermometer, die Wärme, die Erde, die Atmosphäre, das Klima, die Temperatur, das Treibhaus, der Treibhauseffekt • einfallen, einfangen, entweichen, stützen • oben/unten, senkrecht/waagrecht, weiß/schwarz, hell/dunkel

Impulsfragen

- Was wäre, wenn unsere Erde unter einer riesigen Glaskuppel stecken würde?
- Was stellt ihr euch unter dem Begriff „Treibhaus“ vor?
- Hattet ihr schon mal das Gefühl, selbst in einer Art Treibhaus zu sein?
- Was denkt ihr, wofür kann man Treibhäuser nutzen?
- Kennt ihr eine Art Treibhaus vielleicht auch aus eurem Alltag?



Der Treibhauseffekt ist verantwortlich dafür, dass es auf unserer Erde immer wärmer wird. Dabei muss man unterscheiden zwischen **natürlichem** und **künstlichem Treibhauseffekt**. Der natürliche Treibhauseffekt ist gut und hat die Erde seit jeher vor dem Auskühlen geschützt. Im Lauf der Erdgeschichte haben sich nämlich in der **Atmosphäre** (schützende Hülle um unsere Erde) bestimmte Gase, die sog. „Treibhausgase“, gebildet. Sie sorgen dafür, dass nur ein Teil der wärmenden Sonnenstrahlung ins All entweichen kann. Ohne diesen **natürlichen Treibhauseffekt** wäre es auf der Erde sehr kalt (−18°C kalt) und viele Lebewesen wären bei dieser Kälte erst gar nicht entstanden. Der künstliche, also von Menschen gemachte Treibhauseffekt ist hingegen schlecht, da es durch ihn auf der Erde immer wärmer wird. Das Eis an den Polen sowie Gletscher schmelzen ab. Viele Tiere (z.B. Eisbären) sind durch höhere Temperaturen bedroht. Die Meeresspiegel steigen an, was zu Überschwemmungen von Küstengebieten führen wird. Dieser **künstliche Treibhauseffekt** ist die Folge von bestimmten Gasen (CO₂, Methangas), die in großen Mengen in die Luft gelangen.

Siehe dazu: https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/globale_erwaermung.html

Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

Zwei gleichsprachige Kinder können das Experiment gemeinsam durchführen und sich über ihre dazu gemachten Beobachtungen in ihrer Verstehenssprache (Erstsprache) austauschen.

IMPULS



AKTIVITÄTEN / EXPERIMENTE

Aktivität 1



WIE FUNKTIONIERT DER TREIBHAUSEFFEKT?

b) Beschreibung der Aktivität **EXPERIMENT**

Material: Sonne (alternativ eine Tischlampe), 2 Gläser, 2 Streifen schwarzes Papier, 2 Thermometer, 1 großes Glasgefäß (z.B. Vase)

1. Steckt jeweils einen Streifen schwarzes Papier in beide Gläser, und zwar so, dass seitlich ein Spalt frei bleibt, durch den das Sonnenlicht einfallen kann.
2. Stellt in jedes Glas ein Thermometer und dann beide Gläser in die Sonne.
3. Stülpt nun über eines der Gläser das große Glasgefäß.



Foto: <https://wasfuermich.de/mit-kindern-zum-thema-klimaschutz-forschen-drei-einfache-experimente-werbung/>

TIPP!

Einen schnelleren bzw. sichtbareren Erfolg erzielt ihr, wenn der Papierstreifen in etwa die innere Größe des verwendeten Glases hat – dabei nicht auf den seitlichen Spalt vergessen!



Forscher*innenfragen

- Was glaubt ihr, was passiert mit den beiden Gläsern, wenn wir sie in die Sonne stellen?
- Was denkt ihr, welche Rolle spielt dabei der schwarze Papierstreifen?
- Was wäre, wenn das zweite Glas oben auch offen wäre?

Was passiert? Das Thermometer unter dem Glasgefäß wird schnell eine höhere Temperatur anzeigen als das andere ohne Glas-Abdeckung.

Seht her: Das Sonnenlicht erwärmt durch den Lichtspalt hindurch das schwarze Papier, die Temperatur steigt. Im offenen Glas kann die Wärme nach oben entweichen, bei dem mit dem Glasgefäß abgedichteten Glas ist das nicht mehr möglich. Die Wärme wird „eingefangen“.

Ähnliches passiert auch auf der Erde: Aufgrund der Zunahme an menschlich verursachten Treibhausgasen in der Atmosphäre kann die durch Sonneneinstrahlung entstehende Wärme nicht mehr so einfach in den Weltraum entweichen. Die durchschnittliche Temperatur auf der Erde erhöht sich.

c) Weiterführende Idee (zur Sicherung / Vertiefung des Wortschatzes)

Die „Biggy & Stem“-Bildkarten „Was gehört zusammen?“ zum Experiment „Wie funktioniert der Treibhauseffekt?“ sind von den Kindern in der richtigen Reihenfolge aufzulegen, indem sie dabei das durchgeführte Experiment nacherzählen.

MERKE DIR:

Es gibt einen **natürlichen Treibhauseffekt**, der gut ist und einen **künstlichen**, von uns Menschen gemachten **Treibhauseffekt**, der schlecht ist, da sich unsere Erde stetig erwärmt.



Die Kinderfreunde
WIEN

MEHRSPRACHIGES
ANGEBOT!



a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: das Wasser, das Gas/die Gase, die Wasseroberfläche, die Luft, die Luftblasen, der Luftballon, das Glas/die Gläser • drehen, wenden, aufsteigen, verdrängen, auffüllen, fließen, entweichen • oben/unten, senkrecht/waagrecht, schräg/gerade, sichtbar/unsichtbar, voll/leer



Impulsfragen

- Was glaubt ihr, können wir Luft sichtbar machen und wenn ja, wie?
- Was denkt ihr, lässt sich Luft umfüllen?
- Was denkt ihr, welche Materialien brauchen wir dafür?

Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

Zwei gleichsprachige Kinder können dieses Experiment gemeinsam durchführen und sich über die Beobachtungen in ihrer Verstehenssprache (Erstsprache) austauschen. Die Kinder sollen das Experiment dann in ihr Forscherheft aufzeichnen und zu Hause ihre Eltern bitten, die Wörter zum Experiment in ihrer Erst- bzw. Familiensprache zu ergänzen.



AKTIVITÄTEN / EXPERIMENTE

Aktivität 2



WIE KANN MAN EIN GLAS LUFT UMFÜLLEN?

b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material: Schüssel oder Behälter (am besten durchsichtig), 2 Gläser

1. Füllt die Schüssel mit Wasser.
2. Taucht eines der Gläser in die Schüssel und lasst es mit Wasser volllaufen.
Dabei stellt ihr das Glas auf den Kopf, indem seine Öffnung nach unten zeigt und knapp unterhalb der Wasseroberfläche bleibt.
3. Mit der anderen Hand drückt ihr das zweite Glas senkrecht so nach unten, dass die Luft auch unter Wasser im Glas bleibt.
4. Haltet das zweite Glas nun schräg und fängt die daraus aufsteigenden Luftblasen mit dem ersten Glas auf.

Was passiert? Wenn ihr geschickt die aufsteigenden Blasen einfängt, habt ihr am Ende das Wasser aus dem ersten Glas verdrängt und es stattdessen mit der Luft aus dem zweiten Glas gefüllt.



Forscher*innenfragen

- Was glaubt ihr, sind das für Blasen?
- Was denkt ihr, warum sind diese Blasen an der Luft nicht sichtbar?

Seht her: Dreht und wendet man ein leeres Glas an der Luft, ist nicht zu sehen, ob es wirklich leer – also ohne Luft – ist. Unter Wasser verhält es sich anders: Aus dem schräg gehaltenen Glas steigen Blasen auf und machen Luft somit sichtbar.



MERKE DIR:
Luftblasen sind mit Luft gefüllte Blasen.

c) Weiterführende Idee (zur Sicherung / Vertiefung des Wortschatzes)

Die „Biggy & Stem“-Bildkarten „Was gehört zusammen?“ zum Experiment „Wie kann man ein Glas Luft umfüllen?“ sind als Bildpaare den einzelnen Experimentschritten zuzuordnen. So können die Kinder das Experiment nochmals nacherzählen und dabei ihre Zuordnungen begründen.





a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: das Gas/die Gase, das Glas/die Gläser, die Flasche/die Flaschen, der Inhalt, der Essig, das Backpulver, der Löffel/die Löffel, die Flamme/die Flammen, die Dehnung, der Sauerstoff • aufpusten, befüllen, schwenken, sinken, verschließen, entweichen, drücken, gießen, brennen, ersticken • luftdicht, voll/leer



Impulsfragen

- Was glaubt ihr, sind Gase?
- Habt ihr schon mal etwas darüber gehört?
- Was denkt ihr, welche Materialien brauchen wir für dieses Experiment?

Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

In einer ersten Gesprächsrunde wird das Vorwissen der Kinder abgefragt, indem die beim Experiment verwendeten Materialien (wie z.B. Luftballon, Glas, Flasche, Löffel, ...) in den Sprachen der Kinder erfasst werden. Gemeinsam werden die einzelnen Begriffe dann nach Sprachähnlichkeiten bzw. Sprachunterschieden untersucht und miteinander verglichen.





BACKE, BACKE, CO₂!

b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material

Experiment 1: 1 Luftballon, 1 leere Flasche, 1 Päckchen Backpulver, 1 Tasse Essig

Experiment 2: 2 kleine Gläser, 1 Teelicht

Experiment 1

1. Blast den Luftballon einmal zur Dehnung auf und entleert ihn dann wieder.
2. Füllt Essig und Backpulver gemeinsam in die Flasche und zieht dann schnell den Ballon über den Flaschenhals, damit dieser luftdicht verschlossen ist.
3. Schwenkt dann leicht die Flasche.

Mit größeren Kindern kann dieses Experiment nun erweitert werden:

Experiment 2

1. Im Anschluss an Experiment 1 nehmt ihr den Luftballon so von der Flasche ab (viell. mit ein wenig Unterstützung), dass aus diesem nichts entweichen kann.
2. Dann drückt ihr den Inhalt des Luftballons in eines der beiden leeren Gläser.
3. Von dort gießt ihr den Inhalt in das andere kleine Glas mit dem brennenden Teelicht.

Forscher*innenfragen

- Warum glaubt ihr, müssen wir die Flasche schwenken?
- Was denkt ihr, wofür brauchen wir den Luftballon auf der Flasche?
- Warum müssen wir ihn so rasch von der Flasche ziehen?
- Warum erlischt die Flamme, wie kann das sein?



Was passiert? Zunächst dehnt sich der Luftballon aus. Nachdem der Inhalt vom Luftballon, in diesem Fall das Gas, in das erste Glas gefüllt wurde, sinkt es nach unten, da es schwerer ist als die übrige Luft. Wird es im nächsten Schritt dann über das Teelicht gegossen, erstickt es die Kerze, da nun kein Sauerstoff mehr an die Flamme kommt.

Seht her: Durch das Vermischen von Backpulver und Essig entsteht Kohlenstoffdioxid, also CO₂. Es verdrängt die Luft und füllt schließlich auch den Luftballon.



Foto: © Lisi Specht



MERKE DIR:
Backpulver und Essigsäure reagieren zusammen und setzen CO₂ frei. CO₂ ist schwerer als Luft und erstickt Flammen.



Fotos: © Lisi Specht



a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: das Glas/die Gläser, das Reagenzglas/die Reagenzgläser, der Trichter/die Trichter, das Wasser, die Pflanze/die Pflanzen, die Sonne, das Röhrchen/die Röhrchen, die Öffnung/die Öffnungen, die Luftblase/die Luftblasen, der Sauerstoff • eintauchen, verschließen, entfernen, beobachten



Impulsfragen

- Was glaubt ihr, können uns Pflanzen zu frischer Luft verhelfen?
- Habt ihr eine Idee, wie sie das machen?
- Was meint ihr, wie könnte das Experiment dazu aussehen?
- Was brauchen wir für unser Experiment?

Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

Zur Vorbereitung auf das Experiment können die mehrsprachigen Kinder im Gesprächskreis Begriffe wie „Wasser“, „Luft“ und „Pflanze“ in ihren Sprachen benennen. Gemeinsam mit allen Kindern werden die Begriffe dann in den einzelnen Sprachen miteinander verglichen. Klingen sie ähnlich? Wo gibt es Unterschiede?



Pflanzen nutzen Licht, Wasser und Kohlendioxid, um daraus etwas Neues zusammenzusetzen: **Glukose und Sauerstoff.**





FRISCHE LUFT DANK WASSERPEST

b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material: 1 großes Einmachglas (mit weiter Öffnung), Triebe einer Wasserpest-Pflanze, 1 transparenten Trichter, 1 Reagenzglas (Proberöhrchen)

1. Füllt das Einmachglas zu 2/3 mit Wasser.
2. Legt die Pflanzentriebe hinein und stellt das Glas in die Sonne. Was ist zu sehen?
3. Setzt nun den Trichter verkehrt (also mit der großen Öffnung nach unten) auf die Wasserpest im Wasser.
4. Dann füllt ihr das Reagenzglas mit Wasser.
5. Verschließt seine Öffnung mit dem Daumen und taucht das Reagenzglas unter Wasser.
6. Nehmt im Wasser den Daumen weg und setzt das Reagenzglas auf das untere enge Rohr vom Trichter.
7. Lasst das Glas einige Tage in der Sonne stehen und beobachtet, was sich tut.
8. Bereits nach kurzer Zeit im Wasser sondern die Wasserpest-Triebe Bläschen ab.
9. Nach einigen Tagen ist in der Spitze des Reagenzglases eine Luftblase zu sehen, die jeden Tag wächst.

Forscher*innenfragen

- Wozu brauchen wir den Trichter?
- Was glaubt ihr, welchen Zweck könnte die Pflanze im Wasser haben?
- Was denkt ihr, warum entstehen die Bläschen im Wasser?



Seht her: Wie alle Pflanzen betreibt die Wasserpest Photosynthese und produziert dabei Sauerstoff. Dieser wird im Wasser in Form einer kleinen Gasblase sichtbar.



MERKE DIR:

Ohne Luft können wir Menschen auf der Erde nicht leben, denn wir benötigen Sauerstoff zum Atmen. Auch Pflanzen brauchen Sauerstoff zum Überleben, gleichzeitig geben sie aber Sauerstoff an ihre Umwelt ab. Diesen chemischen Prozess nennt man **Photosynthese** und er findet in den grünen Teilen der Pflanze statt.

c) Weiterführende Idee (zur Sicherung / Vertiefung des Wortschatzes)

Im Anschluss an das Experiment kann dazu ein Science Talk zum Thema „Wer/was braucht alle(s) Luft?“ stattfinden, der in die kreative Umsetzung einer gemeinsamen Collage mündet.



a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: die Luft/die Lüfte, der Fallschirm/die Fallschirme, die Ecke/die Ecken, die Mitte/die Mitten, der Faden/die Fäden, der Knoten/die Knoten, der Luftpolster/die Luftpolster • fallen, abschneiden, befestigen, verknoten, anhängen, anbringen, schweben • miteinander, oben/unten, lang/kurz, gleich lang, dick/dünn



Impulsfragen

- Wisst ihr, was ein Fallschirm ist und wie er funktioniert?
- Was denkt ihr, finden wir in der Natur auch so etwas wie Fallschirme? Habt ihr eine Idee?
- Können wir so einen Fallschirm selbst bauen?
- Und wenn ja, welche Materialien brauchen wir dafür?



Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

Kinder schließen sich zu gleichsprachigen Lerngruppen zusammen und konstruieren das Experiment entsprechend ihrem eigenen Sprach- und Wissenspotenzial.

b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material: 4 St. Bindfaden (je ca. 25 cm lang), 1 Blatt Küchenrolle, Klebefilm/Tixo, Büroklammern, Schere, kleine Spielfiguren zum Befestigen

1. Schneidet vier gleich lange Fäden ab.
2. Klebt auf jede Ecke des Küchenrollen-Blatts einen Bindfaden.
3. Verknotet die Bindfäden am unteren Ende miteinander. Achtet darauf, dass alle Bindfäden den gleichen Abstand zum Blatt haben.
4. Hängt unten an den Knoten Büroklammern.
5. Sucht euch für den Fallschirm-Einsatz eine passende kleine Spielfigur und befestigt diese mit Bindfaden an der Büroklammer.
6. Jetzt könnt ihr eure Fallschirme schweben lassen und das Experiment starten!

TIPP!

Wenn ihr die Blattecken zwischen Daumen und Zeigefinger rollt, könnt ihr das Ganze gut mit Tixo fixieren.





MERKE DIR:

Unter dem **Fallschirm** bildet sich ein **Luftpolster**, das ihn **abbremst** und **nach unten segeln lässt**.

Forscher*innenfragen

- Was denkt ihr, können wir auch dickeres/dünneres Papier nehmen?
- Warum glaubt ihr, müssen die Fäden gleich lang sein?
- Was wäre, wenn im Fallschirm ein Loch wäre?
- Was denkt ihr, warum schwebt die eine Spielfigur mit dem Fallschirm zu Boden und fällt die andere ohne Fallschirm ungebremst hinunter?

Das Fallschirm-Prinzip in der Natur

Der Fallschirm wird durch den erhöhten Luftwiderstand gebremst, so können Fallschirmspringer*innen sicher auf der Erde landen. Diese Technik macht sich die Natur schon seit Langem zunutze: Die Samen der Pusteblume haben in etwa die Form eines Fallschirms, dadurch fallen sie langsamer und können so vom Wind weiter weggetragen werden.

Seht her: Ohne Fallschirm fallen Dinge ungebremst zu Boden, das nennt man auch den „freien Fall“. Unter einem Fallschirm sammelt sich jedoch Luft, die ihn sanft zu Boden schweben lässt.

„Was bitte ist Bionik?“

Dass die Natur erfinderisch ist und uns Menschen schon immer als Inspirationsquelle bzw. Vorbild gedient hat, sehen wir an der Pusteblume und ihren Samen, die wie Mini-Fallschirme stabil im Wind schweben.

Bionik ist der Versuch, sich an der faszinierenden Tier- und Pflanzenwelt zu orientieren und ihre Phänomene bzw. Anpassungen auf die Technik zu übertragen. Durch genaues Beobachten finden sich Antworten oder Anwendungen für technische Lösungen in der Natur. Es ist sozusagen „das Lernen aus der Natur für die Technik“.

c) Weiterführende Idee (zur Sicherung / Vertiefung des Wortschatzes)

Sprach- und Konzentrationsspiel „Es fliegt, es fliegt“

Ein*e Spieler*in wird zum*zur Sprecher*in bestimmt. Diese*r darf sich nun beliebige Begriffe (wie etwa Vogel) einfallen lassen und sagt jeweils den Satz: „Es fliegt, es fliegt ...“ Nachdem der*die Sprecher*in den Begriff ausgesprochen hat, hebt er*sie schnell seine*ihre Hände. Alle anderen Spieler*innen müssen ebenfalls ihre Hände heben – allerdings nur, wenn der Begriff auch tatsächlich fliegen kann.

Dieses Spiel kann auch mehrsprachig gespielt werden, indem das wiederholende Sprachelement „Es fliegt“ in den jeweiligen Sprachen der Kinder nachgesprochen wird.



WIR BASTELN LUFTSCHLANGEN

a) Sprachdimensionen

Sprachliche Mittel: das Papier/die Papiere, der Kreis/die Kreise, die Spirale/die Spiralen, die Luft, der Heizkörper/die Heizkörper, die Bewegung/die Bewegungen, die Luftschlange/die Luftschlängen • ausschneiden, befestigen, drehen, kreisen, bewegen, strömen, aufsteigen, absinken • unten/oben, lang/kurz, hoch/tief, warm/kalt, spiralförmig



Impulsfragen

- Was glaubt ihr, ist eine Spirale?
- Was denkt ihr, wie bekomme ich aus einem Blatt Papier eine Spirale?
- Wozu ist ein Heizkörper da?
- Warum drehen sich die Luftschlängen in der Luft?

MERKE DIR:
Auch **Luft** kann sichtbar gemacht werden.



Nutzung des gesamten sprachlichen Potenzials

Kinder sollen das gleiche Experiment auch zu Hause in ihrer Erst- bzw. Familiensprache durchführen und mit ihren Eltern eine Luftschlange basteln. Dabei können die Kinder ihr Wissen dazu einbringen.

b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material: dünnes Papier, Farbstifte, Schere, Faden, „Spirale“ (Vorlage siehe Band 2 „Zusatzmaterialien“)

Um Luft „sichtbar“ zu machen, basteln wir Luftschlängen.

1. Zeichnet auf ein Blatt Papier einen Kreis auf und schneidet diesen spiralförmig ein.
2. Bemalt den Kreis.
3. Anschließend befestigt ihr diesen mit einer Schnur über der Heizung.
4. Ihr könnt beobachten, dass sich die Papierschlängen zu drehen beginnen.

Seht her: Warme Luft steigt nach oben und versetzt die Luftschlängen in Bewegung.



AKTIVITÄTEN / EXPERIMENTE

Aktivität 7



AUSFLUG „DER LUFTVERSCHMUTZUNG AUF DER SPUR“

a) Wir, die Umweltdetektiv*innen

Die Kinder können sich im Rahmen eines Ausfluges in der näheren Umgebung des Kindergartens auf Spurensuche begeben und Ausschau nach Anzeichen für mögliche Luftverschmutzungen halten.



Impulsfragen

- Gibt es zum Beispiel besonders schmutzige Fenster in der Nähe einer Straße?
- Sind schwarze Rußspuren an den Unterseiten von Pflanzenblättern erkennbar?
- Riecht es an einigen Stellen besonders stark nach Abgasen?



b) Beschreibung der Aktivität

EXPERIMENT

Material: Gläser, Klebestreifen

Im Anschluss an den Ausflug führen die Kinder ein Experiment durch zu der Frage: **Wie sauber ist die Luft in unserer Umgebung?**

Dazu fertigen sie mit Klebestreifen präparierte Gläser an und stellen sie an einigen der vorher aufgesuchten Orte (zum Beispiel in der Nähe einer stark befahrenen Straße, aber auch an eher „unbelasteten“ Orten wie zum Beispiel im nahe gelegenen Park etc.) auf. Im Laufe der Zeit lagern sich auf den Klebestreifen Ruß- und Staubpartikel ab.

Nach etwa einer Woche werden die Gläser wieder eingesammelt und die Klebestreifen miteinander verglichen.

Forscher*innenfragen

- An welchen Streifen haften besonders viele schwarze Ruß- und Staubteilchen?
- Welche Klebestreifen sind noch relativ sauber?

Ihre Vermutungen, Beobachtungen und mögliche Erklärungen notieren/zeichnen die Kinder auf einem Protokollbogen.



AKTIVITÄTEN / EXPERIMENTE

Aktivität 7



AUSFLUG „DER LUFTVERSCHMUTZUNG AUF DER SPUR“

Nach dem Experiment erfolgt die Auswertung anhand folgender Fragestellungen:

- Welche Klebestreifen sind besonders verschmutzt?
- Welche Rückschlüsse lassen sich diesbezüglich auf die Luftqualität an den unterschiedlichen Orten in Bezug auf die Staub- und Rußteilchen ziehen?

Abschließend entwickeln die Kinder Lösungsansätze:

1. Wie können wir andere Menschen auf diese Problematik aufmerksam machen, um darüber nachzudenken?
2. Was können wir selbst dazu beitragen, dass unsere Umwelt wieder sauberer/gesünder wird?
3. Können wir überhaupt etwas ändern? Innerhalb der Familie, des Kindergartens, in unserem Bezirk/Ort?

Antworten auf diese Fragen könnten zum Beispiel sein:

- Ein eigener Beitrag könnte sein, selbst zu Fuß zum Kindergarten zu gehen oder mit dem Fahrrad zu fahren (anstatt mit dem Auto gebracht zu werden).
- Eine Initiative zur Luftverbesserung im Kindergarten starten.
- Kontakt mit einer lokalen Zeitung aufnehmen, die über das Experiment und die Ergebnisse berichtet.

MERKE DIR:

Gemeinsam können wir die Welt verändern!

MIT NACHHALTIGKEITSBEZUG



WEITERE ANREGUNGEN SOWIE EMPFEHLUNGEN

Bildungsmaterialien/-angebote // Exkursions-Tipps zum Thema „Luft“

>> Eine Vielzahl von Experimenten findet sich auf diesen nachfolgenden Plattformen:
<https://www.schule-und-familie.de/experimente/experimente-mit-luft.html>
<https://medienkindergarten.wien/auditive-medien/luftmusik-wir-bringen-luft-zum-klingen>
<https://www.umweltbildung.at/praxismaterial/erlebniswelt-luft>

>> Auch unser Berliner Kooperationspartner **BildungsCent e.V.** hat hierzu viele Experimente in Form von KlimaKarten für Kindergarten und Schule zum Phänomen Klimawandel erstellt:
https://www.bildungscen.de/fileadmin/BildungsCent/Bibliothek/Bibliothek-Downloads/AktionKlimaKarten_download.pdf

>> Des Weiteren hat das **Haus der kleinen Forscher** zum Thema „Luft“ vielfältige Angebote und umfangreiche Materialien für die Arbeit in Kindergarten und Grundschule aufbereitet: <https://www.haus-der-kleinen-forscher.de>



Nutzung von regionalen MINT-Lernorten zum dislozierten Lernen

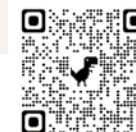
>> Unser Kooperationspartner, das **Technische Museum Wien (TMW)**, hält vielerlei Angebote im Bereich Luft bereit:
<https://www.technischesmuseum.at> (Treibhauseffekt)
<https://blog.zeppelin-museum.de/2018/07/19/vom-zeppelin-zum-auto/> (Aerodynamik)

Die TMW-Ausstellung „**BIOINSPIRATION. Die Natur als Vorbild**“ widmet sich mit über 200 Objekten, Medieninstallationen und interaktiven Stationen der Forschungsdisziplin Bionik – als Verbindung von Biologie und Technik ... eine mehr als spannende Reise durch die verschiedensten Anwendungsbereiche der Bionik: <https://www.technischesmuseum.at/ausstellung/bioinspiration>

>> Das **Vienna Open Lab** bietet den Workshop „Luftlabor – Dem Unsichtbaren auf der Spur“ (5–7 Jahre) an: <https://www.viennaopenlab.at/de/programmangebot> (siehe auch Aktivitäten und Experimentierideen im Downloadbereich)

>> Und in der **Wiener Albertina** können sich Kinder von 3 bis 6 Jahren im Rahmen einer Mitmachführung den vier Elementen – Feuer, Wasser, Erde und Luft – aus künstlerischer Sicht annähern:
<https://www.albertina.at/besuch/programm/kindergarten-vier-elemente>

Hier finden Sie weitere mehrsprachige Bildungsmaterialien/-angebote:
<https://eu.wien.kinderfreunde.at/materialien>



ENTDECKEN. STAUNEN.
FRAGEN. VERSTEHEN.



Alle Unterlagen stehen auch als Download zur Verfügung: <https://eu.wien.kinderfreunde.at/materialien>

