



„Forschen mit Luft“

Willkommen!

Stiftung Kinder forschen
Melanie Hecker, Trainerin

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Siemens Stiftung

Dieter Schwarz Stiftung

Dietmar Hopp Stiftung

Friede Springer Stiftung



**Herzlich Willkommen zu
„Forschen mit Luft“**

Agenda



1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
4. Forschungsdialoge gestalten
5. Praxisteil 2: Forschen an Stationen
6. Wissen und Vorwissen
7. Angebote der Stiftung

Heute von 9.00 –
15.00 Uhr

Meine Regeln



Keine Schweinerei

Keine Verschwendung

Nichts essen

Entdecken zum Aufwärmen



Puste einen kleinen Gegenstand in eine waagrecht gehaltene Flasche.

Material

Glas- oder Plastikflasche, kleine Dinge, z. B. Kugel, Feder, Papierstückchen



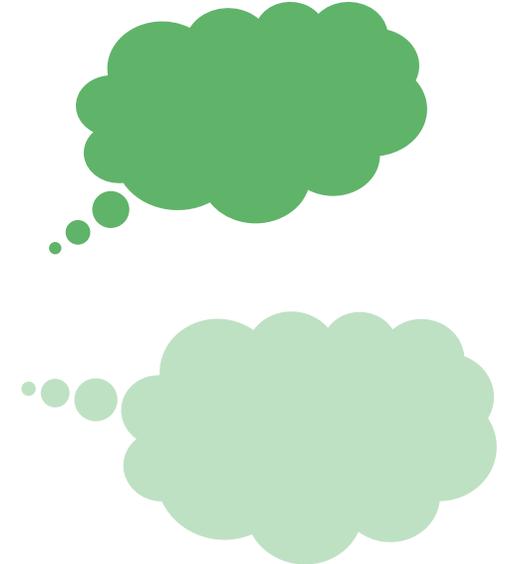
Entdecken zum Aufwärmen

Reflexion



Fragen:

- Was habt ihr alles entdecken können?
- Was hat euch am meisten überrascht?
- Was glaubt ihr, welche naturwissenschaftlichen Phänomene verbergen sich hinter euren Beobachtungen?
- Welche Ideen zur Umsetzung mit euren Kindern habt ihr?



Überlegt zunächst mit eurem Partner

Agenda



1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
4. Forschungsdialoge gestalten
5. Praxisteil 2: Forschen an Stationen
6. Wissen und Vorwissen
7. Angebote der Stiftung

Die Mission der Stiftung – was ist unser Auftrag?



Die Stiftung Kinder forschen

- befördert eine **fragend-forschende Haltung** bei den Kindern,
- gibt Mädchen und Jungen die Chance, **eigene Talente und Potenziale** in **Naturwissenschaften, Technik, Mathematik** und **Informatik** zu entdecken,
- legt den Grundstein für einen **reflektierten Umgang mit technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen** im Sinne einer **nachhaltigen Entwicklung**.



Ziele der Fortbildung

- Die Teilnehmenden (nachfolgend TN genannt) Spaß und Freude beim Forschen mit Luft.
- Die TN frisken ihr NAWI-Wissen über Luft-Phänomene auf



- Die TN entwickeln gemeinsam Fragen zur Anregung metakognitiven Denkens.
- Die TN tauschen sich über ihre Arbeit aus.

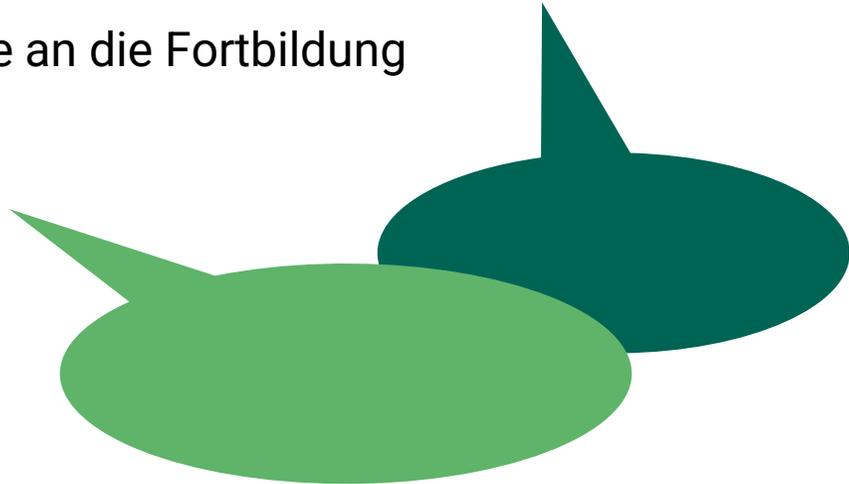


Vorstellungsrunde und Wünsche



Stellt euch anhand folgender Punkte kurz vor:

- Name und Einrichtung
- Das verbinde ich mit Luft...
- Wünsche an die Fortbildung



Eure Wünsche:

- Neue Ideen
- Didaktische Infos
- Spass
- Kurze Experimente, alltagstauglich

Agenda



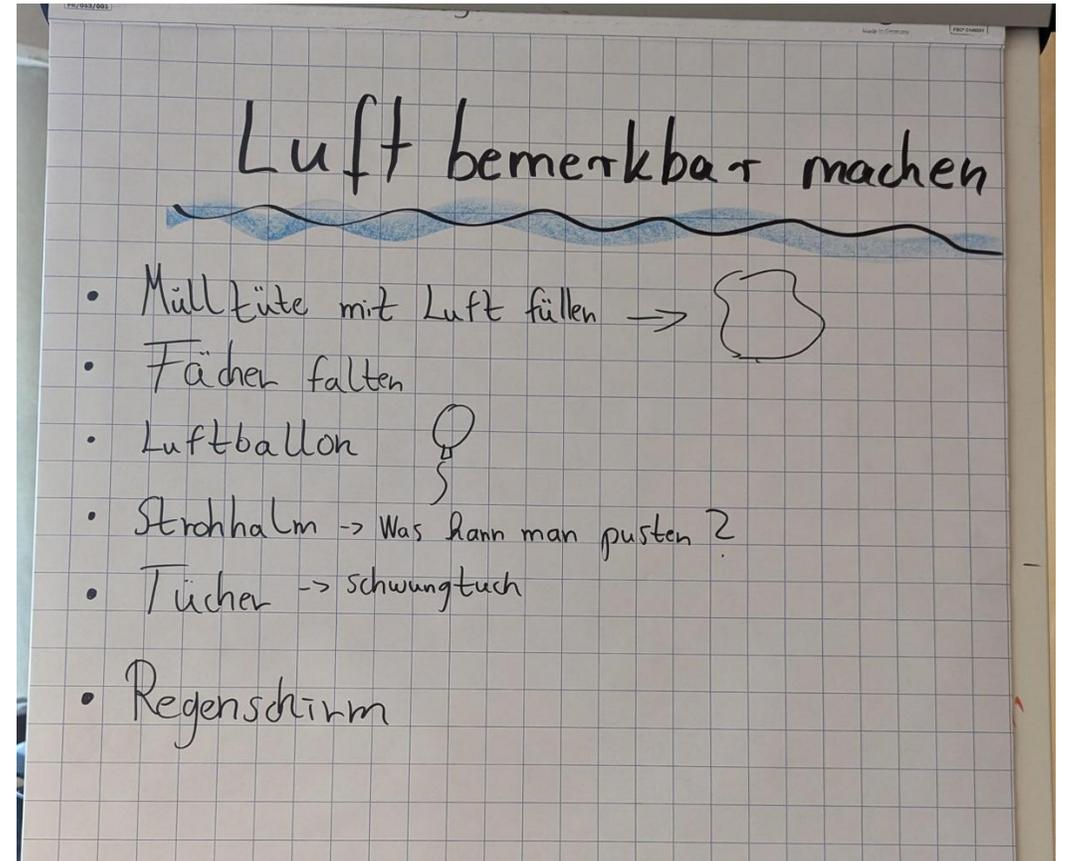
1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
4. Forschungsdialoge gestalten
5. Praxisteil 2: Forschen an Stationen
6. Wissen und Vorwissen
7. Angebote der Stiftung

Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen



Mache Luft mit vielen Sinnen bemerkbar!

Material: Papier, Handtuch, Watte, Tüte...



Agenda



1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Erfahrungsaustausch
4. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
5. **Forschungsdialoge gestalten**
6. Praxisteil: Forschen an Stationen
7. Wissen und Vorwissen
8. Angebote der Stiftung

Forschen nach Rezept



Kerzenfahrstuhl

Physikalisches Phänomen:

Erfahrungen zum Thema Luftdruck

Ziel des Experiments:

Lernen, dass durch das Abdecken der Kerze verschiedene Vorgänge ausgelöst werden.

Notwendige Vorerfahrung:

Umgang mit Feuer

Benötigtes Material:

Kleine Schale

Wasser

Feuerzeug/Streichholz

Teelicht

Lebensmittelfarbe oder Krepppapier

Trinkglas

Ablauf:

Stelle das Teelicht in die Mitte der Schale.

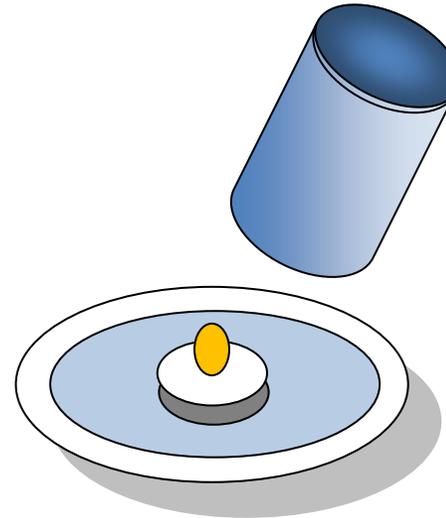
Gieße so viel eingefärbtes Wasser in die Schale, das das Teelicht bis zur Hälfte im Wasser steht.

Zünde die Kerze an.

Stülpe das Glas über die Kerze

Erklärung:

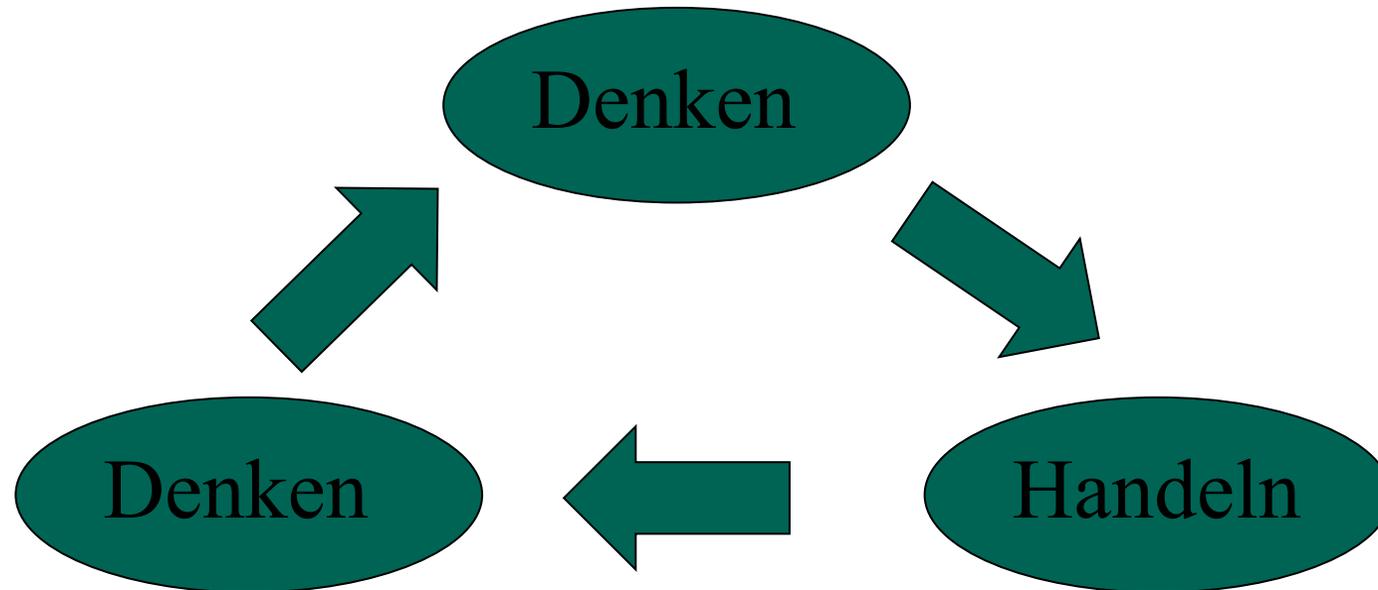
Die Kerze erlischt, weil sie keinen Sauerstoff mehr bekommt. Die Luft im Glas wird mit dem Erlöschen der Kerze sofort kälter. Durch die geringere Dichte der kalten Luft kann der atmosphärische Druck das Wasser ins Glas pressen und die Kerze steigt.

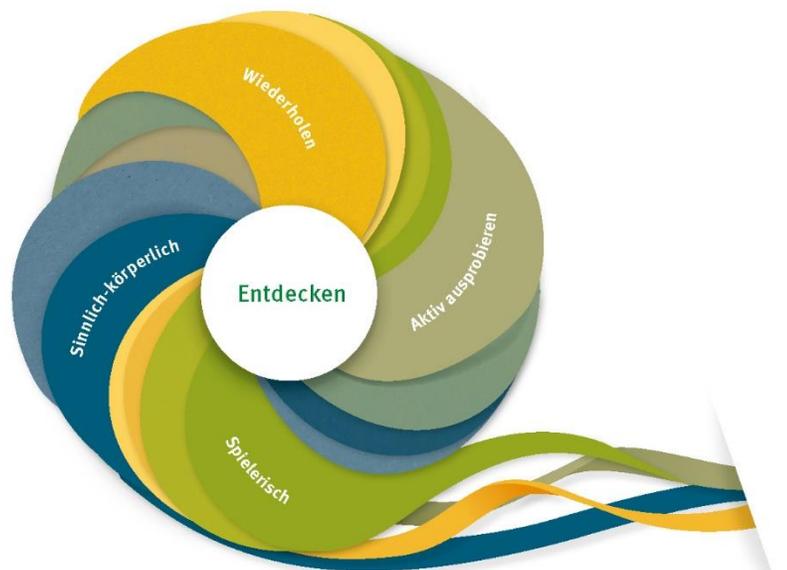


Was heißt forschen?



1. Eigener Fragestellung nachgehen
2. Eigener Vermutung nachgehen





Entdecken:

Sammeln von Grunderfahrungen; aktives Ausprobieren / Wiederholen / Einbindung von Gefühlen und Körperwahrnehmungen/ Spielen

Forschen:

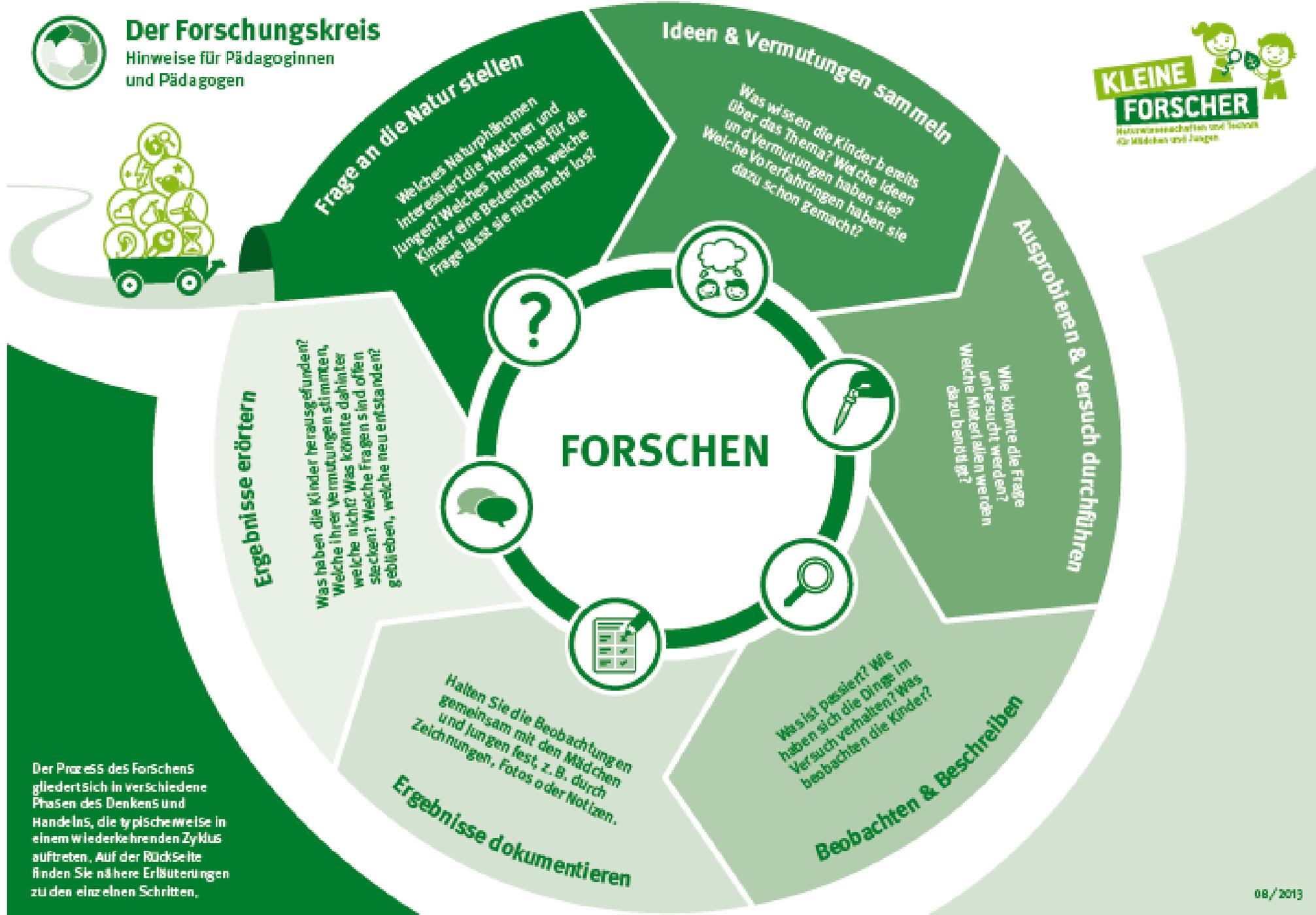
Auseinandersetzung mit einer konkreten Frage / einem Problem oder einem Bedarf: es wechseln sich Phasen des Nachdenkens mit Phasen des Handelns ab, das gilt für alle MINT-Disziplinen.





Der Forschungskreis

Hinweise für Pädagoginnen und Pädagogen



Der Prozess des Forschens gliedert sich in verschiedene Phasen des Denkens und Handelns, die typischerweise in einem wiederkehrenden Zyklus auftreten. Auf der Rückseite finden Sie nähere Erläuterungen zu den einzelnen Schritten.

Forschungsdialoge



Die Wirkung von offenen Fragen beim Forschen

- Wissen abfragen, um das Kind zu bewerten

oder

- Vorwissen des Kindes erfahren
- Ideen und Vermutungen des Kindes erfahren
- Absicht/Wunsch des Kindes erfahren

- Kind zum genauen Beobachten, Messen oder Vergleichen anregen
- Regelmäßigkeiten erkennen lassen
- Unstimmigkeiten erkennen lassen
- Zum Handeln anregen

- Zum Dokumentieren oder präsentieren anregen
- Zum Reflektieren anregen



Forschungsdialoge



Versetzt euch gedanklich wieder in eure letzte Praxisphase.

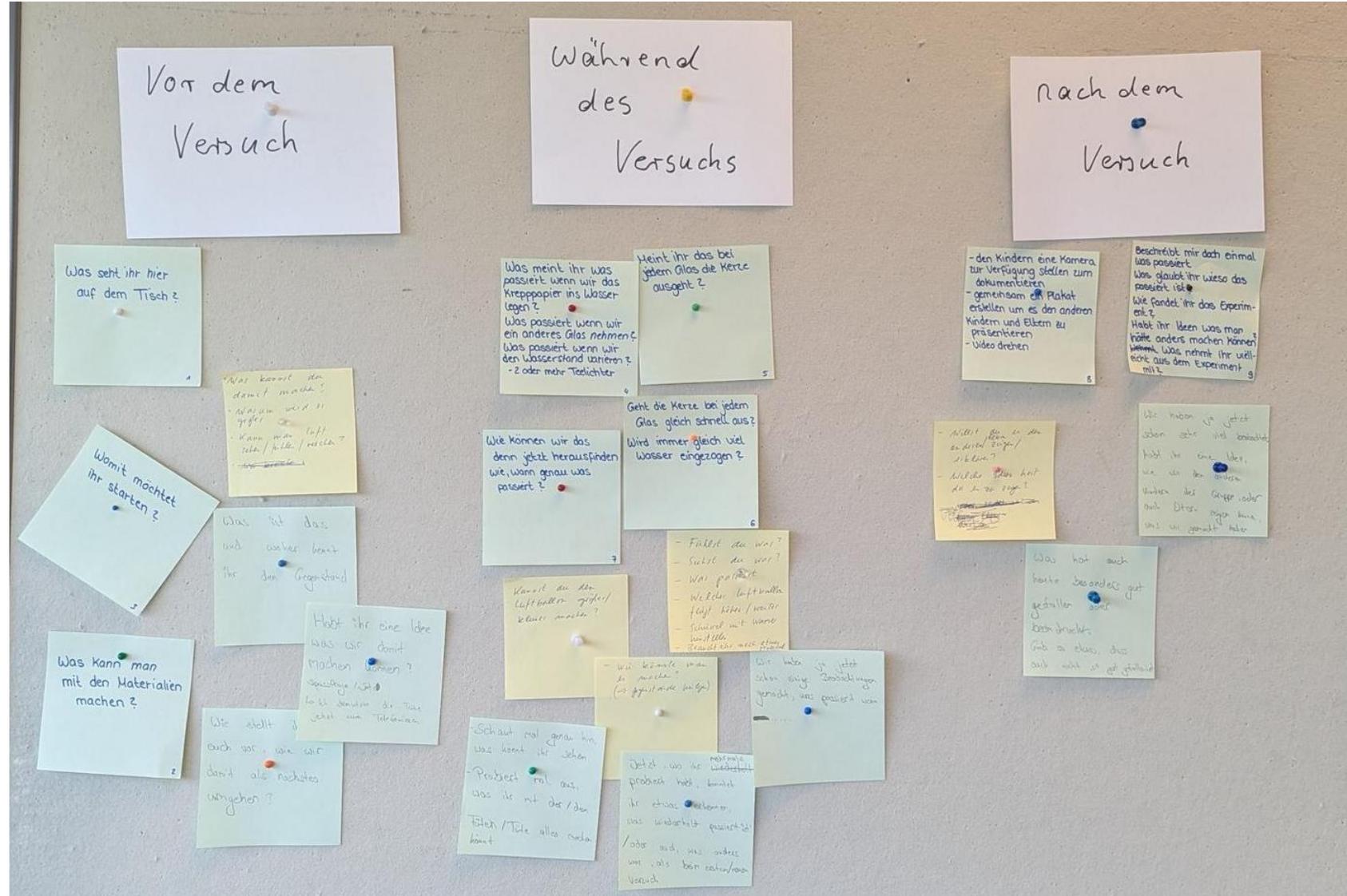
Mit welchen Fragen könntet ihr Kinder in dieser Situation begleiten?

- Vorwissen des Kindes erfahren
- Ideen und Vermutungen des Kindes erfahren
- Absicht/Wunsch des Kindes erfahren

- Kind zum genauen Beobachten, Messen oder Vergleichen anregen
- Regelmäßigkeiten erkennen lassen
- Unstimmigkeiten erkennen lassen
- Zum Handeln anregen

- Zum Dokumentieren oder präsentieren anregen
- Zum Reflektieren anregen

Fragen zum Anregen des Forschungsdialogs



Vor dem Versuch

- Was seht ihr hier auf dem Tisch?
- Was könnt ihr damit machen?
 - Warum wird es gelber?
 - Kann man Luft teilen / mischen?
- Womit möchtet ihr starten?
- Was ist das und woher kommt ihr den Gegenstand?
- Wie stellt sich auch vor, wie wir damit als nächstes umgehen?
- Was kann man mit den Materialien machen?
- Wie stellt sich auch vor, wie wir damit als nächstes umgehen?
- Habt ihr eine Idee was wir damit machen können?
 - Schwimmen / Sinken
 - Wird der Gegenstand sinken / schwimmen?
- Schaut mal genau hin, was könnt ihr sehen.
 - Probiert mal aus, was ihr mit der / den Teilen / Teilen alles machen könnt.

Während des Versuchs

- Was meint ihr was passiert wenn wir das Krepppapier ins Wasser legen?
 - Was passiert wenn wir ein anderes Glas nehmen?
 - Was passiert wenn wir den Wasserstand verändern?
 - 2 oder mehr Teelichter
- Meint ihr das bei jedem Glas die Kerze ausgeht?
- Geht die Kerze bei jedem Glas gleich schnell aus?
 - Wird immer gleich viel Wasser eingezogen?
- Wie können wir das denn jetzt herausfinden wie wann genau was passiert?
- Kannst du den Luftballon zerreißen / kleben machen?
- Fühlt du was?
 - Süß ist du was?
 - Was passiert?
 - Welcher Luftballon fällt höher / weiter?
 - Schwimmt mit Wasser was? Welche?
 - Schwimmt er mehr / weniger?
- Wie könnte man es machen?
 - (es gibt viele Möglichkeiten)
- Schaut mal genau hin, was könnt ihr sehen.
 - Probiert mal aus, was ihr mit der / den Teilen / Teilen alles machen könnt.
- Jetzt was ihr probiert habt, könnt ihr etwas erzählen, was wiederholt passiert ist / oder auch, was anders war, als beim ersten Versuch.

Nach dem Versuch

- den Kindern eine Kamera zur Verfügung stellen zum Dokumentieren
 - gemeinsam Plakat erstellen um es den anderen Kindern und Eltern zu präsentieren
 - Video drehen
- Beschreibt mir doch einmal was passiert. Was glaubt ihr wieso das passiert ist?
 - Wie fandet ihr das Experiment?
 - Habt ihr Ideen was man hätte anders machen können? Womit? Was nehmt ihr mit? Schreibt dazu dem Experiment mit.
- Wie haben sie jetzt schon sehr viel beobachtet. Habt ihr eine Idee, wie sie den anderen Kindern das Gelernte über diese Experimente mitteilen können?
- Was hat auch heute besonders gut gefallen?
 - Beobachtet
 - Gibt es etwas, das auch nicht so gut gefallen hat?
- Wir haben ja jetzt schon einige Beobachtungen gemacht, was passiert wenn ...

Film:

Kleine Forscher brauchen pädagogische Begleitung

An welchen Stellen erkennt man, dass die Lernbegleitung die Reflexion des Lernprozesses des Kinds unterstützt?

- verbal: Welche Fragen stellt sie? Welche Impulse gibt sie?
- nonverbal?



Agenda



1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Erfahrungsaustausch
4. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
5. Forschungsdialoge gestalten
6. Praxisteil: Forschen an Stationen
7. Wissen und Vorwissen
8. Angebote der Stiftung

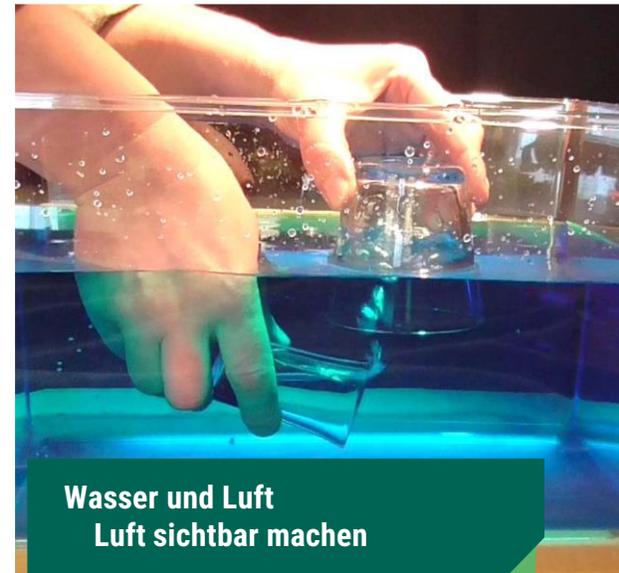
Entdecken mit Impulsen



Kalte und warme Luft



Luftdruck + Luftantrieb



Wasser und Luft
Luft sichtbar machen



Atemluft und CO²

1. Entdeckt und forscht an den Stationen
2. Dokumentiert eure Beobachtungen und eure Ideen



Agenda



1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Erfahrungsaustausch
4. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
5. Forschungsdialoge gestalten
6. Praxisteil: Forschen an Stationen
7. Wissen und Vorwissen
8. Angebote der Stiftung

Zone der nächsten Entwicklung



Der Bereich der nächsten Entwicklung ist der **Raum der Entwicklungsmöglichkeiten**, die ein Kind zu einem gegebenen Zeitpunkt hat.

Erwachsene gestalten diesen Raum (päd. „Leiter“).

Sie ermöglichen dem Kind so, seinen nächsten Entwicklungsschritt selbst zu tun.



Lew Wygotski

Vom Kuhfische zur Ko-Konstruktion

Wie auch in der Geschichte „Fisch ist Fisch“ (siehe Abb. 3) zeigen, muss dieses Bild nicht mit der Realität der anderen übereinstimmen.

Aus: Pädagogischer Ansatz der
Stiftung „Haus der kleinen Forscher“
(2019), S. 28

„Kleiner Fisch, wusstest du das? An Land, da leben Kühe, die haben vier Beine und Hörner. Sie fressen Gras und tragen rosa Säcke voller Milch mit sich herum!“⁴²



Abb. 3: In der Geschichte „Fisch ist Fisch“ berichtet der Frosch dem Fisch von seinen Erlebnissen an Land.
(Lionni, L., 2004).

**Wissen wird
konstruiert und
baut auf Vorwissen
auf**

**Kinder brauchen
eigene
Welterfahrung und
Naturbegegnung!**

Agenda



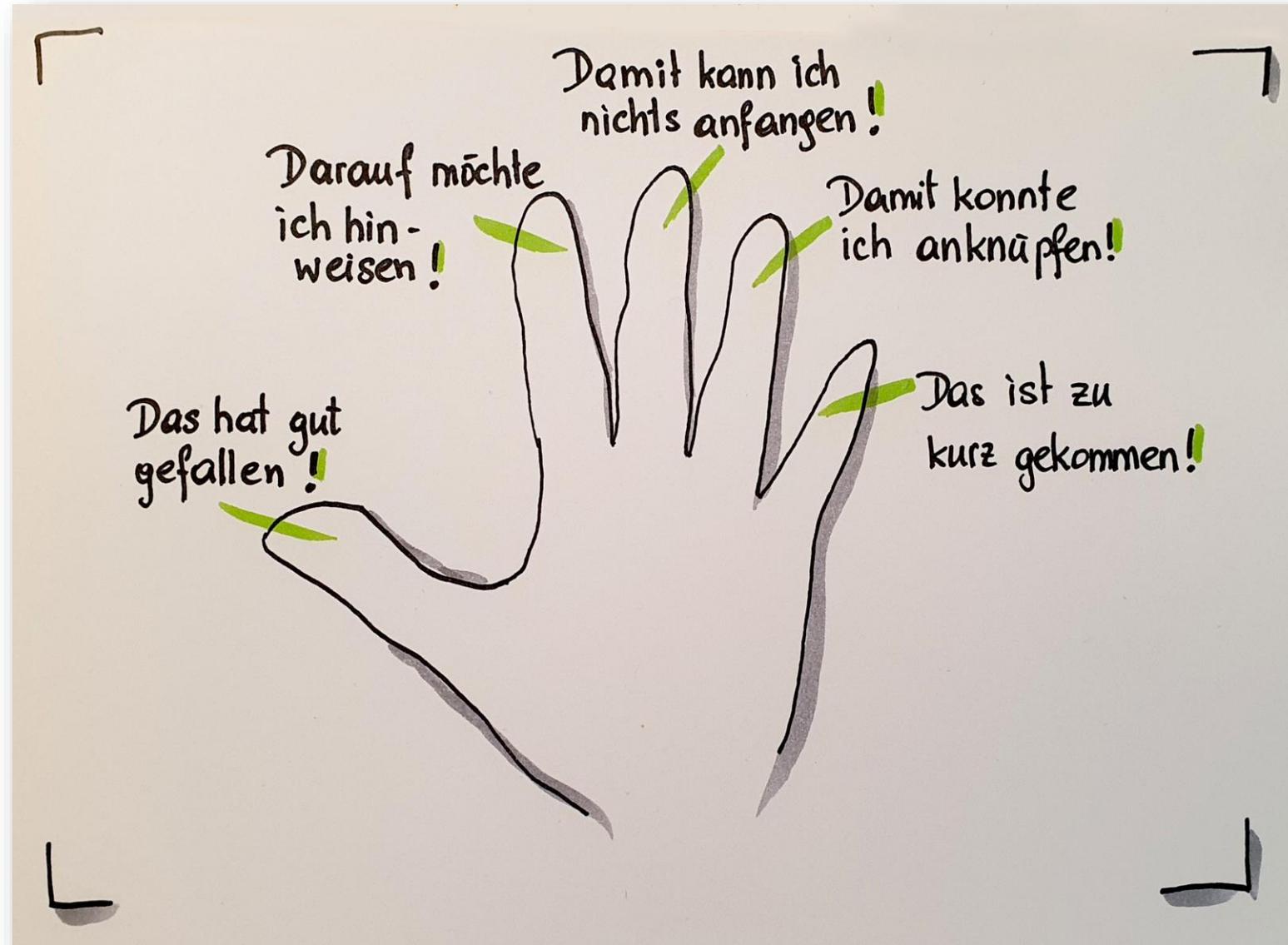
1. Entdecken zum Aufwärmen
2. Vorstellungsrunde
3. Erfahrungsaustausch
4. Praxisteil 1: Luft bemerkbar machen
5. Forschungsdialoge gestalten
6. Praxisteil: Forschen an Stationen
7. Angebote der Stiftung

... Ihr wollt mehr?!



- Entdeckungs- und Forschungskarten für päd. Fach- und Lehrkräfte
- Entdeckungskarten für Kinder und dazugehörige Handreichung
- Pädagogikbroschüre
- Website www.haus-der-kleinen-forscher.de
- „Tag der kleinen Forscher“ (jährlich)
- Zeitschrift „Forscht mit“ für Kitas (quartalsweise)
- Campus, z. B. OK Wer forscht, der fragt - wer fragt, der forscht und Forschungsdialoge gestalten
- Kinderwebsite www.meine-forscherwelt.de
- Angebote in Lippe!

Feedback mit der Hand





**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!**