TAG DER KLEINEN FORSCHER 2020
VON DER QUELLE BIS INS MEER

KLEINE FORSCHER
Naturwissenschaften und Technik für Mädchen und Jungen

Forscherideen für ein Forscherfest zum „Tag der kleinen Forscher“ 2020

Von der Quelle bis ins Meer – Wasser neu entdecken!

Auf den folgenden Seiten finden Sie viele spannende Forscherideen, die Sie im Rahmen eines Forscherfests gemeinsam mit den Mädchen und Jungen ausprobieren können. Leider kann in diesem Jahr vielleicht nicht in jeder Region oder jeder Einrichtung gefeiert werden.
Aber auch in einer kleinen Gruppe lassen sich viele Forscherideen ausprobieren. Wie stolz sind die Mädchen und Jungen, wenn sie am Ende des Tages ihr eigenes Forscherdiplom in den Händen halten?

In dieser Zusammenstellung finden Sie viele spannende Forscherideen, Aktivitäten und eine Projektidee für Ihr Forscherfest zum „Tag der kleinen Forscher“.

Die Ideen zur Ausgestaltung Ihres Forscherfests finden Sie auf den folgenden Seiten:

Forscherideen für ein Forscherfest 2
Ganztägige Aktivität während des „Tags der kleinen Forscher“..... 9
Projektidee als Vorbereitung auf den „Tag der kleinen Forscher“.....10

Forscherideen für ein Forscherfest

1) Brücken bauen

© Christoph Wehrer / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- Zeitungspapier
- Spaghetti
- Bausteine
- Stöcke, Äste, Zweige
- (Krepp-)Klebeband
- Schnüre
- ggf. Bilder von Brücken

So geht's:

Die Kinder bauen Brücken aus vielen unterschiedlichen Materialien (siehe Materialliste, sowie eigene Ideen der Kinder). Die Brücke soll folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie soll einen festgelegten Abstand von z.B. 30 cm überbrücken.
- Jede Brücke soll dasselbe Spielauto oder dieselbe Spielfigur halten, ohne einzustürzen.

Die Kinder können alleine arbeiten oder in Gruppen. Wie schaffen es die Kinder, eine wackelige Brücke zu stabilisieren?

Schauen Sie sich ggf. mit den Kindern auch Fotos von verschiedenen Brücken der Welt an. Welche unterschiedlichen Bauarten entdecken die Kinder? Was ist eine Hängebrücke, eine Drehbrücke, eine Balkenbrücke?

Fragen:

- Was macht eine Brücke stabil?
- Welche unterschiedlichen Bauarten von Brücken gibt es?
- Führen Brücken immer über Wasser?

Wissenswertes:

Brücken sind dafür da, damit Menschen, Tiere und Güter von einem Punkt, über ein Hindernis hinweg, zum anderen kommen. Dabei muss eine Brücke nicht immer über Wasser führen, sie kann auch über eine Schlucht, Bahngleise oder Autobahn helfen. Es gibt verschiedene, bewährte Bauarten: Bei der Balkenbrücke wird ein starrer Balken an seinen Enden auf beiden Seiten des „Ufers“ aufgelegt. Eine Bogenbrücke zeichnet sich dadurch aus, dass die gesamte Last auf einen Bogen drückt. Der Bogen kann sich dabei entweder unter- oder oberhalb der Fahrbahn befinden. Hängebrücken werden gebaut, wenn eine besonders lange Wegstrecke überbrückt werden soll. Hierbei ist die Fahrbahn an Tragseilen aufgehängt, die an großen Trägern, sogenannten Pylonen, befestigt sind.

2) Wasser-Rallye

© Thomas Ernst / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- vier Eimer (für zwei teilnehmende Kindergruppen)
- Wasser
- Verschiedene Dinge, für den Wassertransport,
  z. B. Schwamm, Handtuch, Kelle, Löffel, Gläschen, Suppenteller, Rohrstück, Sieb usw.
- Start- und Zielmarkierung

So geht's:

Die Kinder machen einen Wettbewerb, welche Gruppe am schnellsten ihren leeren Eimer am Zielort mit Wasser voll hat. Dazu müssen sie das Wasser aus dem vollen Eimer am Startort mit verschiedenen Mitteln zum Ziel transportieren. Beide Gruppen müssen dazu jedes der verschiedenen Gegenstände (z. B. Kelle, Schwamm usw.) und z. B. noch ein Körperteil ihrer Wahl (Hände, Mund usw.) mindestens einmal zur Hilfe nehmen. Haben sie jedes Hilfsmittel einmal genutzt, können sie sie auch ein zweites oder drittes Mal verwenden.

Welche Gruppe hat die beste Taktik, das beste Geschick?

Fragen:

- Womit kann man Wasser transportieren?
- Wie viel Wasser passt in einen Schwamm?
- Wie schnell kann ich laufen, damit nicht zu viel Wasser aus meinem Gefäß schwappt?

Wissenswertes:

Um Wasser effektiv zu transportieren eignen sich eigentlich Behälter mit hohen Wänden, wie Eimer, Flaschen oder Kannen am besten. Um den Schwierigkeitsgrad jedoch zu erhöhen, müssen die Kinder mit flachen Behältnissen und wasseraufsaugenden Materialien das Wasser transportieren. Dabei müssen sie darauf achten, entweder nicht zu schnell zu rennen, um nicht zu viel Wasser zu verschütten (bei flachen Gefäßen) oder schnell genug zu laufen, um nicht zu viel Wasser zu verlieren (bei tropfenden Schwämmen und Handtüchern). Hier ist viel Geschick und Kreativität gefragt, möglichst viel Wasser beizubehalten und guter Teamgeist nötig, um gemeinsam ans Ziel zu kommen.

3) Wie schmeckt Wasser?

© Christoph Wehrer / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- viele kleine Trinkgläschen
- Flaschen oder Karaffen mit unterschiedlichem Trink-, bzw. Mineralwasser
- Mindestens 5 unterschiedliche Wasser: Leitungswasser, gekauftes Sprudelwasser, Wasser aus der nächsten Quelle, Heilwasser…

So geht's:

Wasser schmeckt ja nach Inhaltsstoffen – auch ohne Zucker und Aromen – sehr unterschiedlich. Führen Sie eine Wasserverkostung oder gar ein Wasser-Geschmacksmemo-Spiel durch! Dazu verkosten die Kinder verschiedene „Wassersorten", ohne dass sie wissen, welche das jeweils sind.

Stellen Sie verschiedenes Trinkwasser bereit. Lassen Sie die Kinder von allen Wassern kosten. Wie unterschiedlich schmeckt das Wasser? Um sich nicht zu vertun, können Sie in der Vorbereitung unter die Gläser schreiben, mit welchem Wasser sie gefüllt sein werden. Füllen Sie sie kurz vor der Verkostung, ohne dass die Kinder sehen, aus welcher Quelle das Wasser kommt. Alternativ können Sie die unterschiedlichen Wasser vorher in ähnliche Flaschen füllen und die Flaschen beschriften. Dann brauchen Sie nur ein Glas pro Kind, das hintereinander mit den verschiedenen Wassern gefüllt werden kann.

Die Kinder können auch versuchen, das gleiche Wasser an seinem Geschmack wieder zu erkennen. Dazu brauchen Sie je zwei Gläser mit dem gleichen Inhalt. Finden die Mädchen und Jungen die zusammen passenden Gläser?

Fragen:

- Welches Wasser schmeckt euch am besten / am wenigsten?
- Könnt ihr den Geschmack beschreiben?
- Können ihr sagen, was euch daran gut / schlecht schmeckt?
- Was glaubt ihr, woher das jeweilige Wasser kommt: Ist es aus einer Flasche oder einer Leitung? Ist es aus einer Heilquelle?

Wissenswertes:

Das Wasser aus dem Wasserhahn, den Seen oder auch aus Wasserflaschen ist nicht nur Wasser im Sinne der chemischen Verbindung H_2O. Bei seinem Weg durch Erde und Gestein nimmt das Wasser naturgemäß verschiedene Inhaltsstoffe auf, zum Beispiel Calcium, Magnesium, Salze oder Kohlensäure. Wasser aus Heilquellen enthält besonders viele dieser Inhaltsstoffe und wird deshalb oft zur Linderung von Beschwerden eingesetzt.

4) Das Wasserorchester

© Christoph Wehrer / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- Mindestens fünf Glasflaschen einer „Flaschensorte“, die mit unterschiedlich viel Wasser gefüllt sind
- Essstäbchen

Achtung: Im Trubel eines Forscherfests besteht die Gefahr, dass Flaschen herunterpurzeln und kaputt gehen. Diese Station sollte daher immer unter Aufsicht stehen.

So geht’s:

Füllen Sie die Flaschen mit unterschiedlich viel Wasser und stellen Sie sie für die Kinder gut erreichbar, aber sicher, auf. Die Kinder bekommen je ein Essstäbchen, um damit an die Flaschen zu schlagen. Dabei können sie die unterschiedlichen Klänge der Flaschen je nach Füllstand wahrnehmen. Können Sie eine Melodie auf den Flaschen spielen? Finden sie mit geschlossenen Augen die Flasche mit dem meisten oder die mit dem wenigsten Wasser? Vielleicht können sie mit geschlossenen Augen auch alle Flaschen der Reihe nach sortieren.

Fragen:

- Welche Flasche hat den tiefsten und welche den höchsten Ton?
- Klingen die Flaschen verschieden, wenn sie an unterschiedlichen Stellen angestoßen werden?
- Was glaubt ihr, warum sich die Töne verändern?
- Geht das auch mit Gläsern oder mit Kunststoffflaschen?
- Wie ist das bei anderen Flüssigkeiten oder wenn wir Sand in die Flaschen füllen?
- Wie verändert sich die Tonhöhe mit dem Wasserstand beim Anpusten der Flaschen?

Wissenswertes:

Beim Anschlagen der Flaschen spielt das Volumen der Flasche und des Wassers eine Rolle. Je mehr Masse (also mehr Wasser in einer Flasche), desto tiefer klingt der Ton (wie bei einem Xylophon). Wird allerdings über die Flasche gepustet, verkehrt sich der Effekt: Je mehr Wasser in der Flasche ist, desto höher der Ton, denn hier geht es um das Luftvolumen in der Flasche, das durch das Wasser begrenzt wird (je mehr Luft, desto tiefer der Ton – wie bei einer Orgelpfeife).

5) Was hält Wasser auf?

© Christoph Wehrer / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- Wasserglas und ein kleine Kanne mit Wasser
- farbiges Krepppapier, Pipette, Gummiband
- Verschiedene Materialien, die auf Wasserdurchlässigkeit geprüft werden sollen, z. B. Plastikfolie, T-Shirt-Stoff, Wind- oder Regenjacke, Zeitungspapier, Küchenpapier, Schreibpapier, Kaffeefilter usw.
- ggf. Wachsmalstifte

So geht's:

Die Kinder legen sich ein kleines Stück farbiges Krepppapier auf den Boden des Wasserglases. Nun spannen sie unterschiedliche Materialien mit einem Gummiband über die Öffnung des Wasserglases und träufeln mit der Pipette Wasser darauf. Können die Kinder erkennen, ob das Wasser hindurchsickert? Ist das Testmaterial wasserdicht oder nicht? Sollte es wasserdurchlässig sein, wird das darunterliegende Krepppapier nass, dies erkennt man sofort daran, dass es dunkel wird und die Farbe sich ggf. vom Papier löst. So wird jeder durchgesickerte Wassertropfen sofort sichtbar.

So geht's weiter:

Die Kinder können auch versuchen, ihre Materialien zu bearbeiten und zu verändern, um sie wasserdicht zu machen. Welche Ideen haben die Mädchen und Jungen? Sie könnten z. B. ein Blatt Papier mit Wachsmalstiften bemalen. Hält die Wachsschicht dicht? Mit etwas Hilfe von Erwachsenen könnten die Kinder auch Kerzenwachs aufs Papier reiben. Oder die Kinder testen mehrere Lagen Papier. Hält mehr Papier besser dicht? Lassen Sie die Kinder z. B. die Wassertropfen zählen, die sie auf das zu testende Material tropfen. Wie viel Tropfen „halten" vier Lagen Küchenpapier aus, bevor das Krepppapier darunter nass wird?

Fragen:

- Wozu brauche ich ggf. wasserdichte Kleidung? Ist wasserdicht immer besser?
- Warum schwitzt man schnell in Regenjacken?
- Wann will ich verhindern, dass Wasser irgendwo hindurchkommt? / Wofür brauche ich wasserdichte Materialien?
- Ist unsere Haut wasserdurchlässig?

Wissenswertes:

Nicht immer sind komplett wasserdichte Materialien vorteilhaft. Z.B. reicht es oft aus, wenn eine Regenjacke zwar keine Regenspritzer durchlässt, aber dennoch atmungsaktiv bleibt – also winzige Öffnungen im Material besitzt. Eine Methode, Stoffe wasserabweisend (jedoch nicht 100% wasserdicht) zu bekommen, ist, sie mit Wachs zu behandeln. Das Wasser dringt dann nicht in den Stoff ein, sondern perlt am Wachs ab. Gummistiefel, mit denen wir durch tiefe Pfützen laufen, sollten dagegen möglichst dicht sein.

6) Floß ahoi!

© Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- Planschbecken
- Wasser
- Material, um ein kleines Floß zu bauen, z. B. Stöckchen, Korken, Gummibänder, Schnüre usw.
- Kleine Figuren, die auf dem Floß „fahren“

So geht's:

Die Kinder bauen (einzeln oder in Gruppen) jeweils ein kleines Floß, das folgende Bedingungen erfüllen soll:

- Es soll auf dem Wasser schwimmen und eine kleine Spielfigur tragen können.

Geben Sie den Mädchen und Jungen hierzu die Möglichkeit, aus einer möglichst großen Materialsammlung zu wählen, woraus ihr Floß gebaut wird. Idealerweise können die Kinder auch eigene Ideen ausprobieren und sich selbst Material zusammensuchen, z. B. Blätter und kleine Äste aus dem Garten.

So geht's weiter:

Am Ende wird überprüft, ob die Flöße mitsamt ihrer „Mannschaft“ schwimmen. Sie können auch einen kleinen Wettbewerb darauf machen und einen Start- und Zielpunkt wählen, zwischen denen die Flöße fahren sollen. Hierzu darf jede Gruppe ihr Floß einmal zum Start anstupsen. Welches Floß kommt am weitesten? Wie könnten die Kinder es schaffen, ihr Floß „anzutreiben“, ohne es zu berühren?

Fragen:

- Welche Materialien schwimmen auf dem Wasser?
- Wie verbinde ich die Materialien zu einem Floß?
- Wie viel Gewicht kann mein Floß tragen?
- Sind die Kinder schon mal auf einem Floß gefahren?
- Was unterscheidet ein Floß von einem Boot?

Wissenswertes:

Flöße sind einfache Wasserfahrzeuge, die meist aus mehreren Holzteilen, z. B. Stämmen oder Äste gebaut sind. Meistens sind Flöße flach und man steuert sie entweder mit einem Paddel oder es wird entlang eines über ein Gewässer gehängtes Seil gezogen. Eine Möglichkeit, ein Floß zu bauen, ist, mehrere Stöcker, Äste oder andere lange schmale Teile nebeneinander zu legen und diese mit Schnüren zu verbinden. Dabei ist es hilfreich, auch Querstreben einzubauen, damit die Hölzer alle besser zusammenhalten. Die richtige Knotentechnik für das Verbinden mit dem Seil ist ebenfalls entscheidend.

7) Badekugel-Manufaktur

© Meike Rathgeber / Stiftung Haus der kleinen Forscher

Material:

- 100 g Natron
- 50 g Zitronensäurepulver
- Evtl. 10 g Milchpulver oder Kaffeeweißer
- 50 g Fett, z.B. Kakaobutter oder 100 g weiße Kuvertüre, Kokosfett o.ä.
- 10 g Stärke
- Ggf. Färbepulver oder ätherisches Öl
- Eine Waage oder Löffel zum Abmessen
- Eine Schüssel im Wasserbad zum Schmelzen der Kakaobutter oder der Schokolade
- Förmchen für die „Badepralinen“

So geht’s:

Badekugeln machen besonders Spaß, wenn sie ordentlich sprudeln! Sammeln Sie mit den Kindern, was Badekugel können, welche Eigenschaften sie haben und überlegen Sie, aus was sie wohl bestehen. Sichten Sie gemeinsam alle Zutaten und probieren sie einzeln aus, wie diese mit Wasser reagieren. Mischen Sie z. B: Natron mit Zitronensäure und rühren Sie das ins Wasser. Vielleicht haben die Mädchen und Jungen Ideen, was sie noch ausprobieren können. Wenn genug probiert wurde, können Sie ein Rezept vorgeben:

Schmelzen Sie das Fett und vermischen Sie alle anderen trockenen Zutaten. Geben Sie das geschmolzene Fett langsam unter ständigem Kneten hinzu. Zum Schluss können Sie Farbe oder ätherische Öl ergänzen. Füllen Sie die Masse in kleine Förmchen und stellen Sie alles Kalt.

Fragen:

- Was kann eine Badekugel? Welche Eigenschaften hat sie?
- Was mögen wir in der Badewanne?
- Was der einzelnen Bestandteile sprudelt am besten?
- Welche Fette kennen die Kinder?

Wissenswertes:

In der Technikbildung werden vier wesentliche Methoden unterschieden. Das sind die Analyseaufgabe, das technische Experiment, die Herstellungsaufgabe und das Erfinden. Im Falle der Herstellung von Badekugeln handelt es sich zum einen um eine technische Analyse der einzelnen Bestandteile und zum anderen um eine Herstellungsaufgabe für die Badekugelproduktion.

Ganztägige Aktivität während des „Tags der kleinen Forscher“

Wer baut das längste Rohrleitungssystem?

Bauen Sie mit den Mädchen und Jungen während des Forscherfests ein ausgefallenes Rohrleitungssystem über das gesamte Gelände Ihrer Einrichtung.

Damit das Wasser zu uns ins Haus kommt, brauchen wir nicht nur Pumpen, sondern auch Leitungen, durch die das Wasser fließen kann. Diese sind jedoch meist hinter Wänden versteckt. Wie sieht solch ein Leitungssystem aus?

Überlegen Sie mit den Kindern im Vorfeld durch welche Bereiche Ihrer Einrichtung oder Ihres Geländes sie das Leitungssystem am Aktionstag bauen möchten? Die Leitungen dürfen auch nicht im Weg sein, damit niemand darüber stolpert. Was muss noch bedacht werden? Wie viel Rohre werden benötigt, um ein Leitungssystem von einem Ende des Gartens Ihrer Einrichtung bis zum anderen Ende zu bauen? Welche Materialien müssen im Vorfeld noch besorgt werden, damit zum Forscherfest alles vorhanden ist? Halten die Rohre von selbst oder müssen sie ggf. an Gegenstände angebunden werden?

Die Mädchen und Jungen können mit Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff im Vorfeld ausprobieren, wie sich die Rohre zu einem Leitungssystem zusammenstecken lassen. Diese sind im Baumarkt erhältlich. Dazu gibt es auch Winkel, um die Richtung ändern zu können. Ältere Mädchen und Jungen können die entsprechenden Strecken ausmessen und ggf. auch selbst in einer Werkstatt die entsprechenden Rohrlängen absägen. Die Enden werden mit dem Schleifpapier oder der Feile geglättet.

Passen alle Rohre zusammen? Lassen Sie die Mädchen und Jungen während des Forscherfests alle Rohre zusammenstecken, so dass ein riesiges Rohrleitungssystem auf dem Gelände Ihrer Einrichtung entsteht.

Weitere Informationen und eine Materialübersicht zu dieser Aktivität finden Sie auch in der kostenfreien Broschüre zum Aktionstag aus Seite 21.

Projektidee als Vorbereitung auf den „Tag der kleinen Forscher“

Wo lebt der Rohrfrosch?

Die folgende Forscheridee können Sie in den Wochen vor dem „Tag der kleinen Forscher“ als Projekt durchführen. Hier schlüpfen die Mädchen und Jungen in die Rolle von kleinen Zoologinnen und jungen Tierkundlern. Sie finden und erforschen unbekannte Wasserlebewesen in ihren Biotopen, die sie später gemeinsam zum Forscherfest in einer Ausstellung präsentieren können.

Material:

- Knete
- Bastelmaterial
- ggf. Stifte und Papier
- viele Zettel mit Begriffen, bzw. bei jüngeren Kindern Abbildungen
- 2 Dosen, Ziehsäckchen oder ähnliches
- eine Wasserlandschaft, z.B. ein blaues Tuch für einen Fluss oder ein Meer und drum herum ist dann das Land

So geht’s:

Dazu bereiten Sie zwei Dosen mit Karten vor. In der einen Dose sind Kärtchen mit Gegenständen, Obst- oder Gemüsesorten, Berufen, Ortsbeschreibungen… in der anderen Tiere, die in und am Wasser vorkommen. Die Kinder ziehen aus beiden Dosen je eine Karte. Klären Sie kurz ab, was die Kinder auf den Bildern erkennen, z.B. „Rohr“ und „Frosch“ (dabei ist es nicht wichtig, dass die Kinder das gleiche erkennen, wie Sie. Das Rohr könnte auch „Leitung“ oder „Schlange“ oder eben etwas ganz anderes sein).

Die Mädchen und Jungen haben nun zwei Begriffe, die sie kombinieren können, z.B. ein „Rohr-Frosch“. Wie stellen sie sich einen „Rohrfrosch“ vor? Lassen sie die Tiere durch die Kinder malen, kneten oder basteln. Hinterher gibt es eine Ausstellung mit all den wunderbaren neuen Tierarten in ihren Biotopen.

Wie wäre es, wenn die Mädchen und Jungen in der Ausstellung noch Antworten zu folgenden Fragen präsentieren: Was frisst dieses Tier? Wo leben solchen Tiere, im Wasser, an Land oder auch in der Luft? Was brauchen sie noch zum Leben? Wie bewegen sie sich?

Zum Schluss könnten Sie noch ein Quiz daraus machen: Was glauben die anderen Kinder, wie die Tiere heißen? Wer rät richtig?