KLEINE FORSCHER
Naturwissenschaften und Technik für Mädchen und Jungen

WIE WOLLEN WIR LEBEN?

IDEEN ZUM ERFORSCHEN UND ERKUNDEN UNSERER WOHN- UND LEBENSRÄUME

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2015
Zukunftsstadt

vector Stiftung

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft · Siemens Stiftung · Dietmar Hopp Stiftung · Deutsche Telekom Stiftung · Autostadt GmbH

DIESE BROSCHÜRE IST EIN GEMEINSAMES PROJEKT VON:

Stiftung Haus der kleinen Forscher

Die gemeinnützige Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ engagiert sich bundesweit für die naturwissenschaftliche, mathematische und technische Bildung von Mädchen und Jungen im Kita- und Grundschulalter. Seit ihrer Gründung 2006 setzt sie sich für bessere Bildungschancen ein. Die Stiftung bietet pädagogischen Fach- und Lehrkräften mit kontinuierlichen Fortbildungen in über 230 lokalen Netzwerken sowie mit Arbeitsunterlagen und vielen Ideen praxisnahe Unterstützung bei der Begleitung kleiner Forscherinnen und Forscher an. Eltern und andere Bildungspartner werden dabei einbezogen.

www.haus-der-kleinen-forscher.de

Vector Stiftung

Die Vector Stiftung wurde 2011 von den Gründern der Vector Informatik GmbH errichtet und konzentriert sich auf die Förderung von Projekten in den Bereichen Forschung, Bildung und Soziales. Durch die Finanzierung von Stipendien und Forschungsprojekten wird der wissenschaftliche Nachwuchs unterstützt. Daneben baut die Stiftung die MINT-Bildung weiter aus und legt dabei einen Fokus auf die Förderung der Lehrerbildung, speziell in den Fächern Informatik sowie Naturwissenschaft und Technik (NwT). Das soziale Engagement der Vector Stiftung erstreckt sich auf die Metropolregion Stuttgart und fokussiert jährliche Themenschwerpunkte, im aktuellen Jahr die „Unterstützung chancenarmer junger Erwachsener“.

www.vector-stiftung.de

Wissenschaftsjahr 2015 – Zukunftsstadt

Städte sind zentrale Orte für die Entwicklung einer nachhaltigen Lebensweise. Dort leben in Deutschland bereits zwei von drei Menschen, werden drei Viertel der Energie verbraucht und 70 Prozent der anthropogenen Treibhausgase emittiert. Im Wissenschaftsjahr Zukunftsstadt haben Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, zusammen mit Wissenschaft und Politik Ideen und Visionen für ihre Städte zu entwickeln, zu erproben und umzusetzen. Durch neue Formate der Beteiligung, die Bürgerwissen, Forschung und politisches Handeln verbinden, werden Themen wie Wohnen, Arbeiten, Bildung oder Mobilität erprobt. Die Wissenschaftsjahre sind eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und von Wissenschaft im Dialog.

www.wissenschaftsjahr-zukunftsstadt.de

Die ZEIT

Zahlreiche Produkte, Projekte und Initiativen mit den Kernthemen Lesen, Musik, Kunst und Kultur sowie Naturwissenschaft, bilden das ZEIT Kinder-Universum. Dazu gehören der LUCHS-Preis, der Bundesweite Vorlesetag, das ZEIT für die Schule-Angebot, die KinderZEIT-Seiten der ZEIT, die Kinder-Editionen und nicht zuletzt das Kindermagazin ZEIT LEO sowie der ZEIT LEO Weltretter Wettbewerb. Deshalb unterstützt die ZEIT 2015 auch den „Tag der kleinen Forscher“.

www.zeitleo.de

INHALT

GRUSSWORT 4

ÜBER DIE BROSCHÜRE 5

DER BLICK VOM KIND AUS: KIND UND ZUKUNFT 7

WIE WILL ICH WOHNEN? WOHNEN, BAUEN, GESTALTEN – ARCHITEKTURFRAGEN FÜR KINDER 9
Drinnen – Detektei der Dinge 9
Dazwischen – Stein auf Stein 13
Draußen – Drumherum gestalten 17

WIE MÖCHTE ICH MICH IN DER WELT BEWEGEN? TRANSPORT, FAHRZEUGE UND ICH – MOBILITÄTSFRAGEN FÜR KINDER 21
Ich selbst – Kinderwege 21
Die anderen – Produktpfade 26
Rollen und Motoren – auf der Gasse 33

TIPPS ZUM „TAG DER KLEINEN FORSCHER“ 2015 27
KOPIERVORLAGE FORSCHERDIPLOM 28
KOPIERVORLAGE FORSCHERPASS 29
DIE EXTRAPORTION WISSEN (ELTERNSEITE) 30

WIE IST ES MIR ANGENEHM? HEIZEN UND KÜHLEN – ENERGIEFRAGEN FÜR KINDER 36
Wärme – eine hitzige Sache 36
Kälte – im Sommer, sagt man, wird es heiß … 41

WAS BLEIBT BEI MIR ÜBRIG? ABWASSER – ENTSORGUNGSFRAGEN FÜR KINDER 45
Im Haus – das Klosett 45
Außer Haus – Wasserabwege 48

SAMMELAUFRUF – MACHEN SIE IHRE FORSCHERAKTIONEN PUBLIK 53

MEDIENEMPFEHLUNGEN ZUM WEITERFORSCHEN 54

DANKSAGUNG/IMPRESSUM 55

LIEBE PÄDAGOGIN, LIEBER PÄDAGOGE,

hätten Sie als Kind gedacht, dass Sie heute so wohnen, sich so fortbewegen oder so heizen würden, wie Sie es jetzt ganz selbstverständlich tun? Wie, glauben Sie, wird Ihre Urenkelgeneration ihre alltäglichen Probleme lösen? Was wird sich ändern, was bleibt? Wir möchten Sie zum diesjährigen „Tag der kleinen Forscher“ anregen, sich gemeinsam mit den Kindern mit diesen Zukunftsfragen zu beschäftigen und zu überlegen, welche Dinge Ihnen wichtig und erhaltenswert erscheinen und was Sie verändern möchten.
Im Wissenschaftsjahr 2015 stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung die „Zukunftsstadt“ in den Fokus und thematisiert, wie Städte zentrale Orte für die Entwicklung einer nachhaltigen Lebensweise werden können und wie Bürgerinnen und Bürger entscheidend zur Umsetzung einer nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen können.
Die meisten Menschen hierzulande leben in Städten und dorthin fließen auch die meisten Ressourcen. Alle großen Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht, zeigen sich in besonderer Brisanz in den Metropolen. Städte müssen sich an den Klimawandel und seine Extremwetter anpassen, um auch morgen noch ein attraktiver Lebensraum zu sein. Auch die ländlichen Regionen sind großen Veränderungen unterworfen, die gestaltet werden müssen. In den Kommunen lernen die Menschen, mit immer weniger Infrastruktur und in Städte umziehende Nachbarn bzw. schwindender Bevölkerung umzugehen. Sie erleben den Klimawandel in Forst- und Landwirtschaft und müssen überlegen, wie ihre Kinder jeden Morgen ihre Kita oder Schule erreichen können.
Damit Kinder ihre Zukunft nachhaltig mitgestalten können, müssen sie lernen, sich diesen und anderen Fragen zu stellen. Sie sollten Gelegenheit bekommen, sich mit ihrer Lebenssituation auseinanderzusetzen und Zusammenhänge zu verstehen. Sie, die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte, begleiten die Mädchen und Jungen dabei, möglichen Antworten auf die Spur zu kommen und eigene Vorschläge für eine gute Zukunftsgestaltung zu formulieren.
Beim „Tag der kleinen Forscher“ können die Kinder in ihrer Kita, ihrem Hort oder ihrer Grundschule und an vielen spannenden Orten in ihrer Umgebung gemeinsam mit Ihnen auf dieses vielseitige Thema eingehen. Lassen Sie sich hierbei von den zahlreichen neuen Forscherideen in dieser Broschüre inspirieren. Ich wünsche Ihnen allen viel Freude dabei!

Michael Fritz
Vorstandsvorsitzender Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

ÜBER DIE BROSCHÜRE

Die Entwicklung unserer Städte und Gemeinden in den letzten 100 Jahren ist enorm und geht rasant weiter. Die Bauweise von Häusern, Verkehrswegen und Leitungssystemen verändert sich und wird immer komplexer. Die Städte werden voller und enger, der ländliche Raum leerer. Die letzten Jahre haben außerdem gezeigt, dass Menschen mehr und mehr am Wandel ihrer Umgebung beteiligt werden wollen. Viele nehmen Veränderungen, wie z. B. neue Gebäude oder oberirdische Leitungen, nicht hin, sondern hinterfragen ihre Notwendigkeit. Damit erforderliche von vermeidbaren Neuerungen unterschieden werden und Menschen sich ein reflektiertes Bild machen können, sind Wissen um Infrastruktur und ein Zukunftsblick notwendig.
Diese Broschüre möchte Sie dabei unterstützen, mit den Kindern einen Blick in Häuser und Räume, Städte und Gemeinden zu werfen, eigenen Fragen nachzugehen und sich mit den Zukunftsthemen „Architektur“, „Mobilität“, „Energie“ und „Entsorgung“ auseinanderzusetzen. Dabei werden sowohl Bestandsaufnahmen des Hier und Jetzt gemacht als auch Fragen hinsichtlich der Zukunft gestellt.
Die gewählten Schwerpunkte bilden nur einen Ausschnitt aus der möglichen Vielfalt dieses Themengebiets. Im Bereich der Energiefragen konzentriert sich diese Broschüre auf die Themen „Heizen und Kühlen“, im Bereich Entsorgung auf das Thema „Abwasser“, da diese Aspekte bisher seltener aufgegriffen werden als beispielsweise „Strom“ und „Abfall“. Die vorgestellten Inhalte haben einen direkten Bezug zur Lebenswelt der Kinder und bieten Anknüpfungspunkte an viele Bildungsbereiche.
Jedes Kapitel beginnt mit einer Einführung in das Thema. Jedes Unterkapitel endet mit einer Querdenkfrage, durch die die Kinder lernen können, die Welt aus ungewöhnlichen Perspektiven zu betrachten und Dinge zu hinterfragen.
Der erste Teil der Broschüre widmet sich dem Wohnen. Ausgehend vom Raum und der Innenarchitektur wird der Bogen über das Bauwerk und das Thema „Bauen und Konstruieren“ zur Gestaltung der Nahumgebung um die Bildungseinrichtung geschlagen. Hier geht es – wie in allen Teilen – sowohl um naturwissenschaftlich-technische Erkundung und Erforschung als auch um die aktive Mitgestaltung des Raums durch die Mädchen und Jungen.
Die kindliche Mobilität ist Schwerpunkt des zweiten Kapitels. Die Selbstständigkeit von Kindern ist abhängig vom Stand der kindlichen Entwicklung und dem, was ihnen zugetraut wird, bzw. wie gefährlich die Umgebung von Erwachsenen und Kindern eingeschätzt wird.
Heizen und Kühlen von Gebäuden ist das Thema im dritten Teil, in dem sich die Mädchen und Jungen mit Temperaturen und Atemluft, Kälte und Hitze beschäftigen und die Gebäude der Zukunft erfinden.
Das letzte Kapitel regt an, mit den Kindern ein Thema zu erkunden, bei dem wir oft die Nase rümpfen, das aber umso interessanter ist: das Abwasser.

Hinweis zum Arbeiten mit verschiedenen Altersgruppen
Grundsätzlich eignen sich die Ideen und Versuche in dieser Broschüre für Kinder aller Altersstufen zwischen drei und zehn Jahren. Ausnahmen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet: Die Leiter zeigt Ihnen an, dass der jeweilige Versuch spezifische Grunderfahrungen und/oder Fähigkeiten der Mädchen und Jungen voraussetzt, die i. d. R. erst im Grundschulalter erreicht werden, beispielsweise im Bereich der Wahrnehmung, des Denkens oder der motorischen Entwicklung.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise, die zu manchen Aktivitäten gegeben werden!

„Die Zukunft ist ein Astronaut.“[1]

[1] Vgl. Ravecca, M. (2013), S. 10–11

DER BLICK VOM KIND AUS: KIND UND ZUKUNFT

Kinder wollen und sollen sich an der Gestaltung ihrer Zukunft beteiligen. Naturwissenschaftliche und technische Fragen können Anlass geben, hinter die Dinge zu schauen, sie kennen zu lernen, zu analysieren, zu verstehen. Dabei entwickeln die Mädchen und Jungen Vorstellungen, wie ihre Welt ist – oder auch, wie sie sein könnte.
Je älter Kinder werden, desto weiter wird sowohl der Bewegungsraum als auch die Umgebung, für die sie sich interessieren und die Bedeutung für sie hat. Kinder erschließen sich ihren Raum Stück für Stück durch Bewegung, ihren Erfahrungsschatz, das Zutrauen der Erwachsenen und Erfolgserlebnisse. Die Mädchen und Jungen erlangen immer mehr Selbstständigkeit und Kontrolle über sich und ihre Umgebung. Sie brauchen dazu Anlässe und Gelegenheiten, sich auf vielfältige Weise zu bewegen und selbst entscheiden zu können, wohin und mit wem sie gehen. Darüber hinaus machen sie sich im Dialog die Welt zu eigen: Mit Sprache kann man die Gegenwart erforschen, Fragen über die Vergangenheit stellen und Gedanken über die Zukunft spinnen. Dabei sortieren die Kinder ihre Erfahrungen und bauen Brücken zwischen bekannten Dingen. Dabei hilft ihnen viel Fantasie. Sie gehen verschiedene Wege beim Forschen und probieren Gelerntes in einem anderen Kontext aus.

Monique beobachtet ihre Eltern bei der Planung einer neuen Wohnung. Sie beginnt, selbst Pläne zu zeichnen und ihr Puppenhaus umzugestalten. Dabei entwickelt sie eigene Vorstellungen von Räumen, teils wie sie sind, teils ganz anders.

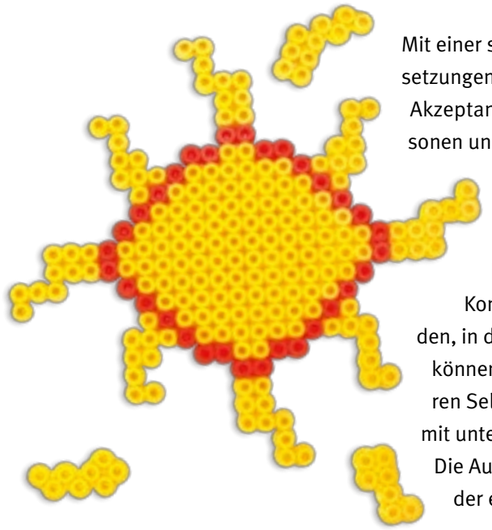
Gemeinsam Absurdes denken

Kinder bestaunen ihre Umgebung jeden Tag aufs Neue. Sie kommen auf für uns absurde Ideen und ungewöhnliche Erklärungen und haben Freude dabei, hinter die Dinge zu sehen. Erwachsene können ihnen helfen, diese Lust zu behalten, und die eigenen eingefahrenen Wege verlassen. Die Fragen in den Kapiteln möchten anregen, gemeinsam im dialogischen Denken eingefahrene Wege zu verlassen und den Kopf für neue Möglichkeiten zu öffnen. Nutzen Sie die Fragen, um mit den Mädchen und Jungen ins Gespräch zu kommen. Je häufiger Sie zusammen mit den Kindern ungewöhnliche Perspektiven einnehmen oder Ideen betrachten, desto mehr eigene Fragen werden entstehen und bald die vorgegebenen überflüssig machen.

Worauf werden wir schlafen? Wie werden wir reisen?
Welche Planeten können wir besiedeln?

Die Mädchen und Jungen gestalten mit

Für die Entwicklung eigener Ideen sind Fantasie und gemeinsames Denken bedeutsam. Beim Nachdenken über die Zukunft beginnen Kinder mitunter, Gegenwärtiges infrage zu stellen. Ermuntern Sie die Mädchen und Jungen, sich an der Gestaltung des Alltags zu beteiligen. In vielen Kindereinrichtungen gibt es verschiedene Beteiligungsmöglichkeiten, beispielsweise bei der Gestaltung des Tagesablaufs oder des Außengeländes. Kinder gestalten kreativ und oft funktional sinnvoller, da sie eine für Erwachsene ungewöhnliche Perspektive einnehmen, die nicht „vorgedacht“ werden kann.



Mit einer stärkeren Einbindung der Mädchen und Jungen in Planungen und Umsetzungen von Bauvorhaben steigen die Identifikation mit dem Gebäude und die Akzeptanz der Baumaßnahme – das gilt auch für die pädagogischen Bezugspersonen und die Eltern. Das Wissen darum, dass eigene Ideen gehört werden und zu echten Aktionen im Stadtteil oder in der Gemeinde führen können, motiviert, sich selbst weiter einzubringen.

In Städten und Gemeinden können Kinder ebenso beteiligt und lokale Kooperationen zwischen unterschiedlichen Gruppen (Nachbarschaft, Kommunen oder Städten, Firmen und Bildungseinrichtungen) initiiert werden, in denen beispielsweise Wohnumfelder oder Schulwege gestaltet werden können. Die Mädchen und Jungen werden so Teil des Gemeinwesens und erfahren Selbstwirksamkeit und Wertschätzung. Durch ihre Beteiligung werden sie mit unterschiedlichen Interessen, Standpunkten und Perspektiven konfrontiert. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen Wertehaltungen hilft Kindern bei der eigenen Moralentwicklung.

WIE WILL ICH WOHNEN?

WOHNEN, BAUEN, GESTALTEN – ARCHITEKTURFRAGEN FÜR KINDER

Kinder bauen gern – und um sie herum gibt es eine bereits gebaute Umwelt. Die Aktivitäten der Mädchen und Jungen stehen aber nicht immer in Zusammenhang mit ihrer Umgebung. Sie bauen spielerisch, das Drumherum besteht „in echt“. In diesem Kapitel werden das Bauen der Kinder und die sie umgebenden Gebäude zusammengeführt. Ausgehend vom Gruppen- oder Klassenraum können Sie mit den Mädchen und Jungen Eigenschaften von Möbeln untersuchen, um dann den Blick auf die nächstgrößere Einheit, nämlich die des Gebäudes, und schließlich auf das Dorf oder die Stadt zu richten. Woraus sind die Möbel und warum wurden diese Materialien gewählt? Wie konnten Häuser immer höher gebaut werden? Sehen die Gebäude in unserer Umgebung ähnlich aus und wie viel Platz ist zwischen ihnen? Was ist besonders in dem Stadtteil oder Dorf, in dem die Kinder leben? Und wird es in Zukunft so bleiben?

DRINNEN – DETEKTEI DER DINGE

Im Laufe der menschlichen Entwicklung wurden die Inneneinrichtungen immer komplexer. Während die Menschen einst direkt auf dem Boden um das Lagerfeuer schliefen, nutzen wir jetzt nicht nur ein extra konstruiertes Bett, sondern auch kompliziert aufgebaute Matratzen und ausgeklügelte Lattenroste. Kinder wachsen mit unterschiedlichen Möbeln auf. In der Kita, dem Hort oder der Grundschule haben sie mit speziell für sie angefertigten Möbeln in ihrer Größe zu tun, zu Hause auch mit Erwachsenenmöbeln. Wir machen es uns mit unterschiedlichen Dekorationsmitteln hübsch und haben viele Möglichkeiten, Möbel umzustellen. Im Folgenden soll der Werkstoff Holz genauer betrachtet werden, weil Menschen ihn schon immer genutzt haben, er Kindern häufig begegnet und weil er das klassische Material für den Bau von Möbeln ist. Sie können die folgenden Aktivitäten allerdings auch mit anderen Werkstoffen durchführen. Werden wir in der Zukunft immer noch Möbel aus Holz bauen?

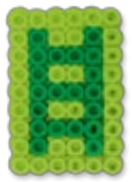
Woraus die Dinge bestehen

Nicht nur die Bauweise von Möbeln wurde immer vielfältiger. Für die Verarbeitung haben wir Menschen darüber hinaus immer neue Werkstoffe, Beschichtungen und Verbindungen entwickelt. Auch die Kita- und Schulmöbel haben sich verändert.
Schauen Sie sich gemeinsam mit den Mädchen und Jungen im Gruppen- oder Klassenraum um. Bitten Sie die Kinder, etwas aus Holz, Metall oder Plastik im Raum zu finden. Welche Dinge sind aus einem Werkstoff und welche aus vielen verschiedenen? Aus welchen Materialien sind Möbel oder Fenster und ist das immer erkennbar?

Was wäre, wenn alle Schränke aus Kaugummi oder Knete bestünden?

Kleine Werkstoffkunde Holz

Fragen Sie die Mädchen und Jungen, was das Besondere an Holz ist und was man damit tun kann. Sammeln Sie dazu gemeinsam verschiedene Äste im Wald oder Park. Vielleicht finden Sie eine Tischlerei oder einen Baumarkt, die Ihnen Holzreste zur Verfügung stellen. Lassen Sie die Kinder die Eigenschaften beschreiben. Wie riecht es? Fühlt es sich weich oder hart an, rau oder glatt, warm oder kalt? Bricht es, wenn es aus einem Meter Höhe herunterfällt oder zwei Kinder daran ziehen? Wie stark kann man es biegen? Wie klingt es, wenn man mit dem Finger oder einem Löffel darauf klopft? Was könnte man damit sonst noch machen?



Größere Werkstoffkunde

Lassen Sie die Kinder Holz mit anderen Werkstoffen wie Plastik, Metall, Keramik oder Gips vergleichen. Welche Gemeinsamkeiten, welche Unterschiede stellen sie fest? Was bricht eher, ist flexibler oder glatter? Gehen Sie den Fragen und Ideen der Mädchen und Jungen nach. Was, glauben die Kinder, ist an einem Stuhl oder Schrank aus Plastik besser oder schlechter im Vergleich zu einem Stahlstuhl oder Holzschrank?

Was wir mit den Dingen machen können

Alle Dinge um uns herum wurden bearbeitet – nichts ist so, wie wir es im Wald oder unter der Erde finden. Um beispielsweise aus Holz die Gegenstände zu machen, die wir in der Kita, im Hort oder in der Grundschule haben (Geländer, Treppen, Fenster, Spielzeug, Bücher, Papier …), müssen es viele Menschen bearbeiten. Im Laufe der Zeit wurden zahlreiche Werkzeuge entwickelt, um Holz, Metall oder Plastik zu bearbeiten. Für Holz allein gibt es verschiedene Sägen, Hobel, Bohrer, Raspeln, Schnitzmesser oder Drehbänke. Außerdem werden Oberflächen poliert, geölt, gewachst, lackiert, bemalt oder beschichtet.

Was wäre, wenn Metall im Wald wachsen würde? Oder wenn man Holz lang ziehen könnte wie Wachs?

Geben Sie Acht bei der Verwendung von Werkzeugen!

Was tun mit Holz?

Bearbeiten Sie mit den Kindern Holzstücke oder Äste. Nutzen Sie die Dinge, die die Mädchen und Jungen vor Ort haben, wie Scheren zum Durchschneiden von Ästen, Bunt-, Filz- oder Wachsmalstifte, um herauszufinden, was am besten auf Holz hält, Radiergummis, Spitze o. Ä. Verwenden Sie Schleifpapier oder Werkzeuge wie Sägen, mechanische Handbohrmaschinen (keine elektrischen), Feilen, Raspeln, Hobel oder Zangen. Führen Sie die Werkzeuge gut ein. Lassen Sie ältere Kinder schnitzen, wenn sie mit Messern vertraut sind. Andere Kinder oder Erwachsene müssen mindestens eine Armlänge Abstand einhalten.

Was tun mit …?

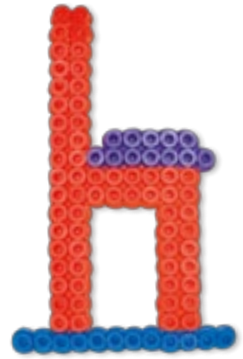
Bearbeiten Sie gemeinsam auch andere Werkstoffe. Was können die Mädchen und Jungen alles mit Plastik oder Keramik anfangen? Können sie mit Keramik Musik machen oder Plastik schneiden? Ist es möglich, Metall zu bearbeiten? Was brauchen die Kinder dazu? Wer kann einen Löffel verbiegen oder Alufolie lang ziehen? Was geht mit Wachs?

Wie wir das zusammenkriegen

Die Möbel um uns herum, die Tische, Stühle, Schränke und Fensterrahmen sind nicht nur bearbeitet, sondern auch zusammengefügt und mitunter an der Wand befestigt. Dazu gibt es vielfältige Möglichkeiten. Metall und auch Kunststoff können geschweißt werden, Papier wird meist geklebt, Holz geleimt, vieles wird geschraubt, manches genagelt, verpresst oder durch die passende Form zusammengesteckt.

Was wäre, wenn alles sofort zusammenkleben würde?

Möbelbau



Überlegen Sie mit den Kindern, woraus sie am liebsten ihre Modellmöbel bauen und was für einen Raum sie einrichten möchten. Nehmen Sie beispielsweise einen Karton, für den Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen mit Holzstücken, Ästen, leeren Verpackungen, Lehm oder Pappe Möbel bauen. Als Verbindung können Nägel, Schrauben, Leim, Klebeband oder Bindfäden dienen. Wie können die „Möbel“ zusammengefügt werden? Lassen Sie die Kinder eigene Ideen ausprobieren.

Woher etwas kommt und wohin es geht

An einigen Orten auf der Welt wissen Menschen noch heute, woher die Dinge kommen, die sie umgeben – nämlich aus ihrem Wald, von ihrem Feld oder aus ihrem Steinbruch. Für uns in Westeuropa ist das oft schwer durchschaubar, da die Wege eines Produkts durch die Globalisierung sehr weit und verzweigt geworden sind. Überlegen Sie beispielsweise zusammen mit den Kindern, woher das Holz, die Schrauben oder der Lack für Ihren Tisch kommen. Werden Sie zu Holzdetektivinnen und -detektiven: Vielleicht gibt es in der Nähe einen Baumarkt, einen holzverarbeitenden Betrieb, z. B. ein Sägewerk bzw. eine Tischlerei, oder einen Wald, den Sie erkunden können. Kennen Sie eine Försterei, in der Sie mehr zur Holzwirtschaft erfahren können? Fragen Sie die Kinder auch nach dem „Danach“: Was tun wir mit den Möbeln, wenn wir sie nicht mehr mögen oder sie kaputt sind?

Was wäre, wenn in der Zukunft Möbel wachsen würden?

BLICK IN DIE PRAXIS: „WIR BAUEN EINEN TISCH“ (NOMINIERT FÜR DEN „FORSCHERGEIST 2012“)[2]

Die Kinder aus der Kita Hollerbusch, Schulzendorf (Brandenburg), bauten zusammen einen Tisch.
Ein Kind in der Gruppe hatte gemeinsam mit seinem Opa einen Tisch gebaut und den anderen Mädchen und Jungen davon erzählt. Den Kindern gefiel die Geschichte, und sie fingen selbst an, kleine Tische aus Bausteinen zu bauen. Sie fragten sich, aus welchem Material man einen richtigen, großen Tisch baut, wie viele Beine er braucht, um stabil zu stehen, wie viele Personen daran Platz finden sollten und vieles mehr. Die Mädchen und Jungen prüften Pappe, Holz und Stein auf ihre Stabilität und Alltagstauglichkeit. Stein war zu schwer und schwierig zu bearbeiten. Holz aber erschien allen geeignet. Der Hausmeister besprach die Ideen der Kinder mit ihnen, gab Tipps für die Umsetzung und unterstützte sie bei der Verwendung von Schrauben, Säge, Holzschutzfarbe und Fliesenkleber. Auch die Eltern und Großeltern nahmen großen Anteil an dem Bauprojekt und unterstützten es mit Materialspenden. Am Ende hatten die Mädchen und Jungen einen echten Tisch gebaut.

[2] Vgl. Dokumentation „Mit gutem Beispiel vorangegangen“ (S. 68–69). Diese ist als PDF unter www.forschergeist-wettbewerb.de erhältlich.

Achtung, Holz splittert!

Wie werden wir es wieder los?

Wenn Sie alte Holzplatten, kaputte Möbel oder Obstkisten haben, können Sie entweder andere Dinge daraus bauen, versuchen, sie zu verkaufen, oder sie der Müllverbrennung übergeben. Oder Sie machen sich einen Spaß daraus, auszuprobieren, wie Sie sie am besten zerkleinern können. Was passiert, wenn sie herunterfallen, was, wenn man draufspringt? Was kann man mit einem Hammer am besten kaputtschlagen? Was ist der Vorteil davon, Dinge kleinzumachen? Vielleicht passt der Schrank ja sogar in die normale Mülltonne. Und wenn Sie unbehandeltes Holz haben, könnten Sie auch ein kleines Lagerfeuer in einer Feuerschale machen. Wohin geht das Holz dann? Was machen die Mädchen und Jungen mit anderen Dingen, wie kaputtem Spielzeug, Speiseresten oder Verpackungen?

Wie wir uns im Raum orientieren und was uns sicher macht

In einem unbekannten Gebäude oder Raum beginnen wir sofort, uns zu orientieren. Wo sind Fenster und Türen, Ecken und Kanten? Wer ist noch im Raum? Gibt es etwas Unbekanntes oder Überraschendes? In Räumen, in denen wir uns häufig aufhalten, fällt uns oft schnell auf, wenn etwas anders ist. Manchmal können wir aber nicht sofort benennen, was sich wohl geändert hat. Was ist für uns das Wichtigste, damit wir uns zurechtfinden? Und wie ist das für Menschen, die nicht gut sehen oder hören können?

Was wäre, wenn die Dinge selbsttätig wandern oder die Form ändern könnten?

Kennen wir den Raum? Teil 1

Bitten Sie die Kinder, die Augen zu schließen. Nur ein Kind behält sie offen und beschreibt etwas im Raum, die anderen zeigen mit geschlossenen Augen zu der Stelle, an der sich ihrer Meinung nach der Gegenstand befindet. Dann wird nachgesehen, ob die Richtung jeweils auf die Beschreibung zutrifft.

Kennen wir den Raum? Teil 2

Räumen Sie etwas um, wenn die Kinder gerade nicht im Raum sind. Wem fällt es auf? Wie finden die Mädchen und Jungen diesen Umbau? Welche Veränderungen schlagen sie vor? Lassen Sie nun ein Kind etwas umräumen, während die anderen vor der Tür warten. Wer sieht, was verändert wurde?

Unser Klassen- oder Gruppenraum[3]

Wie sieht der Klassen- oder Gruppenraum von oben aus? Lassen Sie die Kinder ihren Klassen- oder Gruppenraum malen und gestalten Sie ihn danach gemeinsam als Modell. Nehmen Sie beispielsweise einen Karton als Raum und selbst gebaute Möbel (wie auf S.11 beschrieben). Der Modellraum kann Umbaupläne unterstützen. Mögliche Veränderungen können hier einfacher geprobt werden als in der Realität. Probieren Sie ein oder zwei diskutierte Ergebnisse in der Realität aus. Ist es so, wie es im Modell gewirkt hat? Wie finden die Mädchen und Jungen ihren Raum am schönsten?

Anregung zum Schluss:
Baue ein echtes Zukunftsmöbel. Was kann es, wo steht es, woraus ist es?

[3] Weitere Aktivitäten und Ideen finden Sie auch in der Projektbroschüre „Mathematik in Raum und Form entdecken“ (S. 20–21) und unter „Mathematik entdecken: Modelle und Karten“/Thema: „Vom Gegenstand zum Symbol“ in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Mathematik in Raum und Form“. Die Broschüre sowie das Karten-Set sind als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

DAZWISCHEN – STEIN AUF STEIN

Sobald wir motorisch dazu in der Lage sind, fangen wir an zu bauen. Bauen ist somit eine der elementaren Beschäftigungen von Menschen, wie Bewegung, Sprechen oder Singen. Kinder unter einem Jahr stoßen gern um, machen Türme und Gebäude kaputt, haben aber Interesse daran, etwas zu füllen oder die potenziellen Baumaterialien genau zu untersuchen. Später bauen sie in die Höhe und dann in die Länge, um das Ganze danach zu kombinieren. Je älter die Mädchen und Jungen werden, desto komplexer sind ihre Bauwerke. Zum Bauen nutzen Kinder jegliches Material, das ihnen zur Verfügung steht, und verbinden die Bautätigkeit mit Rollenspielen, Geschichten und Fantasie. Daher ist es wichtig, dass sie von Beginn an Materialien finden, mit denen sie vielfältig bauen können. Womit bauen die Mädchen und Jungen am liebsten, und warum? Womit werden die Kinder wohl in der Zukunft bauen?

Woraus unser Gruppen- oder Klassenraum ist

Kitas und Horte sind in sehr unterschiedlichen Gebäuden untergebracht. Es gibt kleine Einrichtungen in Wohnungen von Mietshäusern oder große in eigenen Bauten mit Freigeländen. Schulen hingegen befinden sich fast immer in extra für sie errichteten Gebäuden. Egal, was der Fall ist, es ist immer spannend, ein Haus zu untersuchen.

Was wäre, wenn wir nur unter Wasser lernen könnten?

Durch die Wand

Unternehmen Sie mit den Kindern eine Erkundungstour durch Ihr Gebäude. Beginnen Sie beim Gruppen- oder Klassenraum. Klopfen Sie an die Wände, befühlen Sie die Oberflächen. Können Sie gemeinsam erkennen, woraus das Gebäude und die Wände gebaut sind? Wie klingen Räume, wie fühlen sie sich an? Welche finden die Kinder schön und was genau gefällt ihnen daran? Stellen Sie sich mit den Mädchen und Jungen Fragen wie: Wozu gibt es Fenster aus Glas? Warum sind Heizkörper aus Metall und Wände aus Stein oder Beton? Woraus ist das Dach? Wie ist das Waschbecken festgemacht? Können Sie miteinander herausfinden, wie sich die Steine, der Putz oder das Holz im Laufe der Zeit verändert haben?

Kleine Baumeisterinnen und Baumeister: Wie Kinder bauen können

Bieten Sie den Mädchen und Jungen drinnen und draußen viele Möglichkeiten, selbst zu bauen. Egal, ob in der Bauecke, in der Sandkiste oder in Parks und Wäldern mit Wurzeln, Stöcken, Laub und Erde, Kinder bauen häufig konzentriert und selbstständig. Dabei lernen sie Materialien, Formen und Verbindungen kennen. Sie erfahren räumliches Denken im praktischen Tun oder machen Erfahrungen mit der Statik, wenn etwas gerade noch hält oder aus verschiedenen Gründen umfällt. Sie lernen, welche Materialien sie unter welchen Bedingungen wie hoch türmen können und welche nicht.

Was wäre, wenn Häuser nach unten in den Keller und nicht nach oben gebaut werden würden?

Grüße aus Pappstadt – oder feiern Sie ein Kartonfest

Besonders viel Spaß macht das Bauen, wenn große Dinge entstehen und die Kinder ihre Gebäude selbst betreten können. Sammeln Sie möglichst viele und große Kartons und stellen Sie Materialien wie Scheren, Kreppklebeband und Farben bereit – und los geht es! Welche Gebäude werden errichtet? Welche Kartonburgen halten gut, welche sind sofort kaputt? Was könnte man dagegen tun? Wollen die Kinder sie vielleicht auch dekorieren oder beleuchten? Gibt es Rohrleitungen, Kabelverbindungen oder Schornsteine?

Wer wie und womit baut

Neben unterschiedlichen Materialien werden auf Baustellen auch viele verschiedene Techniken und Maschinen eingesetzt. Unterschiedliche Arten von Steinen werden gemauert, Beton wird gegossen und Leichtbauwände werden aufgestellt. Verschiedene Decken und Dächer werden konstruiert. Überall wird eine Menge Sand gebraucht. Mischmaschinen, Kräne, Schubkarren und Kellen, Fahrzeuge, Seilzüge, Gerüste, Schalungen, Stützen und noch vieles mehr wird verwendet. Während kleine, alte Häuser aus dem gemacht wurden, was vor Ort vorhanden war, und Menschen sie nur mit Werkzeugen und ohne Maschinen bauen konnten, ist das bei den großen Häusern heute ganz anders. Welche Maschinen oder Baustoffe kennen die Kinder? Wissen sie, was die Maschinen tun und wozu die Baustoffe verwendet werden? Gibt es Modelle von den Maschinen oder Bilderbücher über Baustellen in der Einrichtung?

Was wäre, wenn die Häuser aus Käse wären?

„Richtig“ Bauen

Schauen Sie sich mit den Kindern Mauern genauer an, wenn Sie gemeinsam unterwegs sind. Vielleicht haben Sie die Gelegenheit, mit den Mädchen und Jungen eine reale Baustelle zu besichtigen oder mit „echten“ Baustoffen wie Backsteinen, Holz bzw. Lehm im Freien eine Mauer zu bauen? Lassen Sie die Kinder Baustoffe auf ihre Materialeigenschaften untersuchen, wie zuvor das Holz. Ein Gebäude sollte auch dem Regen standhalten. Prüfen Sie gemeinsam, wie sich die Materialien im Wasser verhalten und ob sie sich dadurch verändern. Eine Mauer sollte stabil sein. Wie kann das gelingen? Besprechen Sie verschiedene Arten, Steine übereinanderzulegen. Vielleicht gibt es unter den Eltern eine Person, die auf einer Baustelle arbeitet und von ihrer Tätigkeit erzählt.

Wer wie wohnt

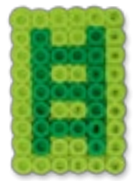
Menschen wohnen in ganz unterschiedlichen Arten von Häusern. Welche kennen die Mädchen und Jungen? Kennen sie Hochhäuser, Rundhütten, Pfahlbauten, Fachwerkhäuser, Lehmbauten, Plattenbauten, Hausboote, Baumhäuser, Burgen oder Schlösser? Haben sie schon einmal gezeltet oder waren mit einem Wohnmobil unterwegs? Mussten sie häufig umziehen? Haben sie ein eigenes Zimmer? Haben sie die Gelegenheit gehabt, im Winter ein Iglu zu bauen? Was ist der Vorteil von einem Hochhaus?

Was wäre, wenn alle Häuser Hausboote wären?

Zahlen und Fakten von meinem Zuhause

Sprechen Sie mit den Kindern über ihr Zuhause. Lassen Sie sie nachsehen und nachzählen: Wie viele Treppenstufen hat ihr Haus? Wie viele Fenster gibt es in ihrer Wohnung? Gibt es Teppichboden oder Fliesen? Mit wie vielen Menschen leben sie zusammen? Welche Farbe begegnet ihnen am häufigsten? Was sehen sie, wenn sie aus ihrem Fenster schauen? Was interessiert die Mädchen und Jungen an den Wohnungen der anderen? Sie können sich auch Fotos von Kindern in verschiedenen Ländern ansehen, über Ähnlichkeiten und Unterschiede sprechen.

Mit älteren Kindern können weiterführende Fragen besprochen werden: Wie viele Schritte brauchst du bis zur Schule? Wie viele Menschen wohnen in einem Hochhaus? Wie viele Einfamilienhäuser würden wir für all diesen Menschen brauchen?



Wie wir wohnen wollen

Als die Menschen anfingen, sich Unterschlüpfe zu bauen, wählten sie runde Formen, bauten niedrig und wohnten meist mit vielen anderen zusammen in einem Raum. Fast alle nomadisch lebenden Menschen bauen auch heute noch runde Iglus, Zelte, Jurten oder Hütten. Dann wurden die Häuser eckiger und immer höher. Zudem nimmt die Anzahl der Menschen, die gemeinsam in einer Wohnung leben, ab. All das hat die Art und Weise, wie wir wohnen stark verändert. Wie werden diese Entwicklungen weitergehen?

Was wäre, wenn Ecken beim Bauen verboten wären?

Da ist es am schönsten

Gibt es Lieblingsorte der Kinder? Wo halten sie sich gern auf? Geben Sie den Mädchen und Jungen eine Kamera und lassen Sie sie ihren Lieblingsort fotografieren. Der kann in der Kita, im Hort oder in der Schule sein, zu Hause, im Park, im Wald oder in der Nachbarschaft. Welche Farben oder Formen sind dort besonders häufig? Fragen Sie die Kinder, warum dies ihr Lieblingsort ist. Was möchten sie unbedingt aus der Gegenwart in ihr Haus der Zukunft mitnehmen? Machen Sie eine Ausstellung mit Lieblingsorten. Können die Mädchen und Jungen erraten, welches der Lieblingsort von welchem Kind ist? Gefällt derselbe Ort vielen Kindern?

Für Große und Kleine

Lassen Sie die Mädchen und Jungen Interviews mit Verwandten, Bekannten oder Freundinnen und Freunden führen. Welches sind die Lieblingsorte anderer Menschen? Welches war beispielsweise der Lieblingsort der Großmutter, als sie ein Kind war? Was davon ist ihr immer noch wichtig bzw. möchte sie bewahren?

BLICK IN DIE PRAXIS:
„KLEINE ARCHITEKTEN, GROSSARTIGE HÄUSER“ (NOMINIERT FÜR DEN „FORSCHERGEIST 2012“)[4]

Kinder und pädagogische Fachkräfte aus der Kita Schönherrstraße in Chemnitz (Sachsen) untersuchten Architektur und Stadtentwicklung im Umfeld der Einrichtung.
In nächster Umgebung der Kita stehen die ältesten Häuser Chemnitz', nach denen die Mädchen und Jungen immer fragten. Sie fotografierten Gebäude und verglichen die Bauweise der Häuser. Wie baut man ein Fachwerkhaus? Wie setzt man die Lehmsteine so übereinander, dass die Hausmauer stabil wird? Wie wird ein Dach gebaut? Wie waren Häuser früher eingerichtet? Die Kinder sammelten Informationen und entwarfen eigene Baupläne und Modelle. Die Bauten in der Nähe der Kita wurden dahingehend untersucht, ob sie „schon immer“ da gewesen sind. Bei einem Ausflug beobachteten die Mädchen und Jungen, wie an einer Baustelle Rohre verlegt wurden. Wo führen die Rohre hin? Warum baut man Regenrinnen an die Dächer und wie baue ich eine an mein Papphaus? Die Kinder haben sich in diesem Projekt mit der Architektur von Häusern beschäftigt, viele praktische Überlegungen angestellt, die für den Hausbau relevant sind, und zahlreiche eigene Bauwerke aus unterschiedlichen Materialien entstehen lassen.

Wie wir uns im Gebäude orientieren und unsere Lernorte gestalten

Nicht nur der offizielle „Kinder“-Raum wie Kinderzimmer oder Gruppenraum, Klassenzimmer oder Sportraum ist für die Mädchen und Jungen bedeutsam, sondern auch die Wege, Flure und Serviceräume, wie z. B. Toiletten, Waschräume oder Küchen, sind es. Die Anordnung von Räumen zueinander, die Länge bzw. Form der Wege oder die Zahl der Fenster zeigt, wie wichtig welcher Bereich genommen wird, stellt Beziehung her oder vermeidet Begegnungen.

Was wäre, wenn es keine Wände gäbe?

Wir verstehen unsere Kita oder Schule, Teil 1

Lassen Sie die Kinder ein Bild von ihrem Gruppen- oder Klassenraum malen. Können die Bilder der unterschiedlichen Gruppen jeweils zu der gesamten Kita, zum Hort oder zur Grundschule zusammengefügt werden? Welche Räume kennen die Mädchen und Jungen detailliert, welche haben eine geringe Bedeutung für sie? Erkunden Sie gemeinsam die unbekannten Räume im Haus, wie etwa den Heizungskeller oder Wirtschaftsräume. Wenn es geplant ist, Bereiche umzugestalten, beziehen Sie die Ideen der Kinder mit ein, mitunter haben sie eine ungewöhnliche und weiterblickende Perspektive.

Wir verstehen unsere Kita oder Schule, Teil 2

Zeigen Sie den Mädchen und Jungen Pläne, wie z. B. Fluchtwegeplan oder Baupläne. Lassen Sie sie in die Pläne hineinmalen, was ihnen zu den Räumen einfällt. Welche mögen sie? Welche Wege gehen sie gern, welche sind ihnen unangenehm? Geben Sie den Kindern Zeit, die Pläne zu verstehen.[5]

Anregung zum Schluss:
Erfinde dein Zukunftshaus. Was kann es, wie ist es geformt? Wo steht es, woraus ist es? Male es oder baue ein Modell.

[4] Vgl. Dokumentation „Mit gutem Beispiel vorangegangen“ (S. 58). Diese ist als PDF unter www.forschergeist-wettbewerb.de erhältlich.
[5] Vgl. Projektbroschüre „Mathematik in Raum und Form entdecken“ (S. 20–21). Diese ist als PDF unter www.hausder-kleinen-forscher.de erhältlich.

Wohnen, Bauen, Gestalten – Architekturfragen für Kinder

DRAUSSEN – DRUMHERUM GESTALTEN

Nach den Innenräumen und den Gebäuden richtet sich der Blick nun auf die Umgebung der Kita, des Horts oder der Grundschule. Im Gebäude sind Flure, Dachböden und Keller spannend, draußen bieten die Müllabfuhr oder das Eichhörnchen Anlass zum Staunen. Kinder sind interessiert an ihrer Umgebung und den Veränderungen darin. Aufmerksamkeit erregen Baustellen, Verkehrsmittel, Firmen und Läden, Museen, Theater und vieles mehr. Schauen Sie sich gemeinsam mit den Mädchen und Jungen um, was draußen Spannendes auf Sie wartet. Wie wird wohl die Umgebung der Schule, des Horts oder der Kita in der Zukunft aussehen?

Wie wir uns in der Umgebung orientieren

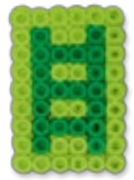
Je älter Kinder werden, desto mehr können sie ihre Umwelt wahrnehmen. Sie werden mobiler und selbstständiger. In dieser Phase kann es spannend sein, sich mit der Umwelt zu beschäftigen – wie sie ist, wie sie einmal war und wie sie sein könnte.

Was wäre, wenn Bäume nicht gefällt werden könnten und wir um alle drum herumbauen müssten?

Wir verstehen unseren Orts- oder Stadtteil, Teil 1

Welche Dinge um die Bildungseinrichtung herum finden die Mädchen und Jungen interessant? Überlegen Sie sich Fragen miteinander. Sehen Sie sich zusammen die benachbarten Häuser an. Gehen Sie gemeinsam aufmerksam auf „Expedition“ und schauen Sie sich mit allen Kindern die spannenden Stellen an. Wie viele Bäume stehen in der Straße und welche Tiere gibt es? Wie alt ist das älteste Haus und wer wohnt dort? Welche Muster und Formen können sie erkennen? Wechseln sich Grünfläche und bebaute Fläche ab oder gibt es eine zentrale Spielwiese mit Gebäuden drumherum?

Wir verstehen unseren Orts- oder Stadtteil, Teil 2



Betrachten Sie hinterher zusammen eine Luftaufnahme oder Umgebungspläne Ihrer Nachbarschaft. Was können die Mädchen und Jungen darauf erkennen?

Wie Kinder mitmachen können

Bei vielen Entscheidungen in Gemeinden und Stadtteilen können Bildungseinrichtungen mitmischen. Die Kita, der Hort oder die Schule sind Schnittstellen zu Gruppen und Institutionen, die Begegnungen zwischen Alt und Jung oder verschiedenen Berufsgruppen ermöglichen und Einfluss nehmen können. Die Interessen von Kindern werden häufig ernst genommen, und für die Mädchen und Jungen ist es ein tolles Erlebnis, wenn ihre Perspektive berücksichtigt wird, beispielsweise bei der Planung von Verkehrswegen, Parks oder Plätzen.

Was wäre, wenn nur noch Rollerfahren im Stadtteil oder Dorf erlaubt wäre?

Wir gestalten unseren Orts- oder Stadtteil

Bauen Sie mit den Kindern ein Modell der Umgebung aus Materialresten, alten Verpackungen oder Pappe. Was gefällt den Mädchen und Jungen in ihrer Umgebung? Gibt es Dinge, die sie stören? Besprechen Sie gemeinsam, welche Veränderungen die Kinder vornehmen wollen. Sind alle der gleichen Meinung? Gibt es Punkte, deren Umgestaltung den Mädchen und Jungen sehr am Herzen liegt? Überlegen Sie gemeinsam Wege, wie die Ideen durchgesetzt werden könnten. Vielleicht denkt die Kommune ja auch schon über Änderungen nach und ist froh über Anregungen. Lenken Sie die Aufmerksamkeit der Kinder auf die Perspektive anderer: Wie gut kann die Müllabfuhr in unserer Straße arbeiten, wie gut kommen gehbehinderte Menschen über die Straße, welche Tiere sollten ihren Lebensraum behalten und ist auch für Jugendliche ein Treffpunkt vorhanden?

Wie sich unsere Umgebung verändert

Wer sich alte Postkarten ansieht, wundert sich mitunter, wie die eigene Straße vor 50 Jahren ausgesehen hat. Und selbst wenn wir die Veränderung unmittelbar erleben, ist es nicht einfach, sich vorzustellen, wie es war, als dort beispielsweise noch ein Haus gestanden hat oder die Brücke noch nicht gebaut worden war. Für Kinder ist es häufig interessant, herauszufinden, wie und warum sich die eigene Straße über die Zeit verändert hat. Im Fall

BLICK IN DIE PRAXIS: „DIE STADTPARK-EXKURSION“ (NOMINIERT FÜR DEN „FORSCHERGEIST 2012“)[6]

Kinder und pädagogische Fachkräfte aus der Integrativen Kindertagesstätte „Kinderland“, Staßfurt (Sachsen-Anhalt), halfen mit, den Zustand des Stadtparks zu verbessern.
Während eines Spaziergangs fiel den Mädchen und Jungen auf, dass der Stadtpark trostlos und voller Müll war. Sie forschten nach, wer den Müll hinwirft, wer ihn wieder wegräumt und wer den Park pflegt. Sie trafen sich mit dem Bürgermeister und fragten, warum sich niemand um den Park kümmere. Gemeinsam verabredeten sie Arbeitseinsätze und bekamen die Gelegenheit, Hochbeete anzulegen und Gemüse zu ziehen. Großeltern brachten Bilder von der Stadt mit, wie sie „früher“ aussah – daraus entstand eine Ausstellung, durch die man die Veränderung Staßfurts nachvollziehen konnte. Auch die Anwohnerinnen und Anwohner haben von dem Mut der Gruppe profitiert und nutzen den Park heute wieder regelmäßig.

[6] Vgl. Dokumentation „Mit gutem Beispiel vorangegangen“ (S. 66). Diese ist als PDF unter www.forschergeist-wettbewerb.de erhältlich.

von Städten sind wahrscheinlich viele Menschen und mit ihnen viele Gebäude und deren Infrastruktur hinzugekommen. Vielleicht kann uns das einen Eindruck davon geben, wie es in der nahen Zukunft aussehen wird. Entwickeln Sie gemeinsam Ihren Ort der Zukunft!

Was wäre, wenn es in Zukunft doppelt so viel regnen würde?

Zeitreise, Teil 1

Finden Sie alte Fotos bzw. Postkarten, oder lassen Sie sich gemeinsam mit den Kindern von Nachbarinnen und Nachbarn, die schon lange in der Straße wohnen, Geschichten erzählen. Wie sah die Straße aus, als Frau Schmidt fünf Jahre alt war? Welche Dinge aus der damaligen Zeit interessieren die Mädchen und Jungen?

Zeitreise, Teil 2

Bauen Sie mit den Kindern eine Zeitmaschine aus alten Verpackungen oder Bausteinen, und machen Sie eine Zeitreise in die Zukunft, wenn die heutigen Mädchen und Jungen erwachsen sind und die Geschichten ihrer Straße den zukünftigen Kindern erzählen können. Was werden sie berichten und wie wird es um sie herum aussehen? Was, glauben Sie, wird die Kinder in der Zukunft interessieren? Sie können mit kleinen Schritten beginnen: Was möchtest du einem Baby von deiner Kleinkindzeit erzählen? Ist schon jetzt etwas anders als vor drei oder fünf Jahren?

Wie das woanders ist

Für Kinder in anderen Umfeldern (Stadt/Land) oder Klimazonen sieht die Umgebung anders aus. Es gibt viele Bilderbücher zu diesem Thema, die Sie sich mit den Mädchen und Jungen anschauen können. Überlegen Sie gemeinsam, wie Orte in den Tropen oder in der Taiga aussehen und warum sie anders sind. Wie frühstückt ein Kind in der Mongolei und warum isst es nur sehr selten Gemüse? Welche Tiere sieht es, wenn es nach draußen tritt, und was arbeiten die Menschen in seiner Umgebung?

Was wäre, wenn alle Jahreszeiten im Stundenrhythmus wechseln würden?

Anregung zum Schluss:
Wie sieht die Umgebung aus, in der du am liebsten leben möchtest? Wer wohnt dort, wie sieht die Person aus, was gibt es dort alles und was soll es nicht mehr geben? Male oder baue diesen Ort.

WIE MÖCHTE ICH MICH IN DER WELT BEWEGEN?

TRANSPORT, FAHRZEUGE UND ICH – MOBILITÄTSFRAGEN FÜR KINDER

Kinder werden mit dem Auto gefahren, gehen zu Fuß, nehmen Bus und Bahn, radeln und rollern zur Kita oder Schule und auch wieder nach Hause. Die meisten Mädchen und Jungen unter zehn Jahren werden von ihren Eltern begleitet. Die Fortbewegung hat sich in den letzten 100 Jahren stark verändert, und die Art, uns fortzubewegen, beeinflusst sowohl unser Leben als auch unseren Lebensraum. Kinder, die mit dem Auto gebracht werden, machen weniger Erfahrungen auf ihrem Weg als Mädchen und Jungen, die zu Fuß gehen. Im Folgenden wird die Mobilität und Sicherheit des Kinds in den Fokus genommen. Danach wird auf den Transport von Produkten und die verschiedenen Verkehrsmittel eingegangen. Wie wird die kindliche Mobilität in Zukunft aussehen?

ICH SELBST – KINDERWEGE

Kinder bewegen sich von Geburt an und mit zunehmendem Alter immer mehr, weiter und selbstständiger. Vom Gang allein zur Toilette über das Leeren des Hausbriefkastens, den Einkauf beim Bäcker um die Ecke bis hin zum selbstständigen Schulweg erschließen sie sich ihre Umgebung Stück für Stück. Die heutigen Eltern und Großeltern haben als Kinder meistens weitere Wege allein zurückgelegt. Mittlerweile können sich durch den zunehmenden Wohlstand jedoch immer mehr Menschen ein Auto leisten und die Entfernungen zum Arbeitsplatz sind oft größer geworden. Durch den stark angestiegenen Straßenverkehr sind die Wege der Mädchen und Jungen unsicherer geworden, zudem können jüngere Kinder die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge schlecht einschätzen. Deshalb haben die meisten Eltern Bedenken, ihre Töchter und Söhne unbeaufsichtigt nach draußen gehen zu lassen. Ist dieser Trend umkehrbar?

Wie Kinder unbeobachtet spielen

Kinder spielen gern in unstrukturierten Umgebungen und, wenn sie unbeobachtet sind, mehr und komplexere Spiele.[7] Das gibt ihnen Gelegenheit, sich ungeplant und selbstständig zu bewegen. Auf Grund von Verkehrsgefahren haben die Mädchen und Jungen heutzutage weniger Möglichkeiten, ungestört im Freien zu spielen. Meistens sind sie unter Aufsicht der Erzieherinnen und Erzieher, Lehrkräfte, Eltern oder anderer Verwandter.[8]

Was wäre, wenn Kinder allein in ihren Straßen herumstromern würden?

[7] Vgl. Gebhard, U. (1997): Naturbeziehung und Naturerfahrung bei Kindern. In: Köhnlein et al. (1997): Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt. Klingenhard, Bad Heilbrunn
[8] Vgl. Braun, D./Dieckerhoff, K. (2009): Natur pur. Naturpädagogik im Kindergarten. Cornelsen Scriptor, Berlin, Düsseldorf

Verstecke dich

Schaffen Sie in Ihrer Einrichtung Möglichkeiten für Kinder, sich zurückzuziehen. Vorteilhaft sind Rückzugsräume draußen, die von den Mädchen und Jungen selbst gestaltet und umgebaut werden können. Legen Sie die Bereiche zusammen mit den Kindern an. Bauen Sie gemeinsam Hügel und Mulden, pflanzen Sie Büsche und Bäume, damit sich die Mädchen und Jungen zurückziehen und verstecken können.

Wie Kinder sicher werden

Kinder, denen nicht viel zugetraut wird und die deswegen gefahren werden, werden motorisch unsicherer.[9] Verkehrserziehung setzt daher bei Übungen an, die die Motorik und das Reaktionsvermögen schulen. Dazu gehören der klassische Stopptanz, aber auch Bewegungsmöglichkeiten auf unebenen Flächen, darüber hinaus schiefe Ebenen, Balanciergelegenheiten, Laufräder und Rollbretter oder Jonglierbälle. Dabei lernen die Mädchen und Jungen intuitiv etwas über grundlegende Kräfte, wie z. B. Reibung, Schwerkraft, Gleichgewicht und Hebel, oder Trägheit.

Was wäre, wenn wir niemals mehr nach draußen gehen würden?

[9] Vgl. Hüttenmoser, M. (2003): Bewegungsförderung statt Verkehrserziehung? In: Textor, M.: Kindergartenpädagogik Online-Handbuch. Download www.kindergartenpaedagogik.de/941.html [Stand: Februar 2015]

Bohnenkopf oder Bohne im Lot

Wenn Sie nicht viel Platz haben, lassen Sie die Kinder einen Beutel Bohnen, Reis oder Sand (ca. 100 Gramm) auf dem Kopf balancieren. Schafft es ein Kind, den heruntergefallenen Beutel eines anderen Mädchens oder Jungen aufzuheben, obwohl es selbst einen Beutel auf dem Kopf hat?

Fischer, Fischer, wie tief ist das Wasser?

Ein Kinderspielklassiker! Ein Kind steht auf der einen, die anderen auf einer anderen Seite. Sie fragen: „Fischer, Fischer, wie tief ist das Wasser?“ Das einzelne Kind nennt eine Tiefe. Darauf die Gruppe: „Wie kommen wir hinüber?“ Dann kann das einzeln stehende Kind etwas überlegen, wie z. B.: „Auf einem Bein hüpfend“. Daraufhin versuchen die anderen, auf die gegenüberliegende Seite zu gelangen. Das einzelne Kind muss gleichzeitig in die entgegengesetzte Richtung hüpfen und dabei so viele Mädchen und Jungen wie möglich fangen. Diese müssen dann mit dem einzelnen Kind zusammen die Fangmannschaft bilden. Wer zuletzt gefangen wird, ist nun Fängerin oder Fänger. Das Spiel beginnt von vorne.

Auflauf

Lassen Sie die Kinder dicht hintereinander laufen. Was passiert, wenn das vordere Kind stoppt? Teilen Sie die Mädchen und Jungen in zwei Gruppen auf. Sie sollen, so schnell es geht, hintereinander von A nach B laufen und das vordere Kind soll dabei ohne Vorwarnung dreimal anhalten. Laufen die anderen auf, muss von vorne begonnen werden.

Wie es mit der Sicherheit weitergehen könnte

Der Autoantrieb der Zukunft könnte der Elektromotor sein. Das würde die Lärm- und Staubbelastung an großen Straßen enorm vermindern, denn sie ist maßgeblich durch Verbrennungsmotoren verursacht. Die Kehrseite der Medaille ist, dass wir sie schlechter hören können und somit ein Sinn weniger zur Verfügung steht, der uns vor Fahrzeugen warnt. Schon heute gibt es Unfälle zwischen Fahrrädern und Fußgängerinnen und Fußgängern, da viele Menschen sich auf ihr Gehör verlassen, sich nicht mehr umsehen und loslaufen.

Was wäre, wenn sich alle Verkehrsmittel plötzlich nur noch in Schrittgeschwindigkeit bewegen würden?

Hörspaziergang

Unternehmen Sie einen Hörspaziergang mit den Mädchen und Jungen, auf dem ein Kind mit verbundenen Augen von einem anderen, das sieht, geführt wird. Jüngere Kinder können alternativ in einem Bollerwagen gefahren werden, über den ein Tuch so gespannt ist, so dass sie nicht rausgucken können. Mit geschlossenen Augen werden die Geräusche der Umwelt intensiver erlebt. Fragen Sie die Mädchen und Jungen, was sie glauben, wo sie sind oder welches Verkehrsmittel gerade vorbeifährt. Auf diese Weise erleben die Kinder auch die Perspektive blinder Menschen. Sie erfahren zudem, dass es schwierig ist, Fahrräder zu hören.

Hör-Memo-Spiel

Alternativ zum Hörspaziergang können Sie die Geräusche auch nach drinnen holen. Es gibt im Internet viele Verkehrsgeräusche als Download. Nutzen Sie diese, und lassen Sie die Mädchen und Jungen raten, um welches Verkehrsmittel es sich handelt.

Hör-Memo selbst gemacht

Lassen Sie die Kinder Beispiele von ihrem Weg zur Schule oder zum Hort aufnehmen und damit ihr eigenes Hör-Memo gestalten. Die anderen Mädchen und Jungen können dann raten, welche Situation dort zu hören ist.

Wie Kinder lernen, sich durch Wege zu orientieren

Kinder, die zu Fuß in die Kita oder zur Schule gehen oder mit dem Roller bzw. Fahrrad fahren, haben eine wesentlich bessere Orientierung in ihrer Umgebung als Mädchen und Jungen, die mit dem Auto gebracht werden. Das wurde durch Kinderbilder in einer Reihe von Versuchen bestätigt.[10] Der Weg mancher Kinder ist ziemlich weit und nur mit Bus, Bahn oder Auto überwindbar.

Was wäre, wenn der Weg in die Kita oder Schule wegfiele, weil wir dort wohnen würden?

Neue Wege beschreiten? Teil 1

Im Kapitel „Wie will ich wohnen?“ wurde mit Plänen gearbeitet. Gucken Sie sich diese Pläne oder eine Straßenkarte zusammen an. Finden die Kinder ihr Wohnhaus? Lassen Sie die Mädchen und Jungen malen, welchen Weg sie von zu Hause zurücklegen und was sie unterwegs sehen. Beziehen Sie die Eltern mit ein, und überlegen Sie gemeinsam, ob es andere Wege gibt.

Neue Wege beschreiten? Teil 2

Führen Sie einen „Zu Fuß zur Schule oder Kita“-Tag durch (www.zu-fuss-zur-schule.de), oder initiieren Sie einen „Bus auf Füßen“, bei dem Eltern sich verabreden, abwechselnd die Kinder abzuholen und zur Kita oder Schule zu begleiten. Oder sammeln Sie Grüne Meilen in einer Sammelwoche, in der alle mit dem Bus, zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Fahrgemeinschaften kommen (www.kindermeilen.de).

Neue Wege beschreiten? Teil 3

Überlegen Sie zusammen mit den Kindern, wie Schulwege dort aussehen, wo es anders ist, beispielsweise auf dem Land und in der Stadt, oder in anderen Ländern, wo es mehr oder weniger Verkehr gibt, heißer oder kälter ist. Mit älteren Mädchen und Jungen können Sie den Film „Auf dem Weg zur Schule“ ansehen.

Wie viel Platz jede bzw. jeder im öffentlichen Raum hat

Der Raum, der allen gehört, ist der öffentliche Raum. Dazu zählen z. B. Sportplätze, das Rathaus, aber auch Straßen. Bei der Gestaltung müssen die unterschiedlichen Interessen berücksichtigt werden, beispielsweise Vereine, Grünflächen, aber vor allem auch Verkehrsteilnehmende. In Städten und Dörfern gab es früher viele enge Gassen, denn Häuser wurden sehr nah nebeneinander gebaut. Inzwischen wurde meist Platz für die immer zahlreicherer und größeren Fahrzeuge geschaffen.

Was wäre, wenn alles geteilt oder alles nur noch einem gehören würde?
Was wäre, wenn nur Kinder über den öffentlichen Raum bestimmen könnten?

[10] Vgl. Alves, M. J. (o.J.): Natur-Defizit-Syndrom und die Soziale Integration von Kindern. Download: www.carfree.com/de/i046_de.html [Stand: 2014]

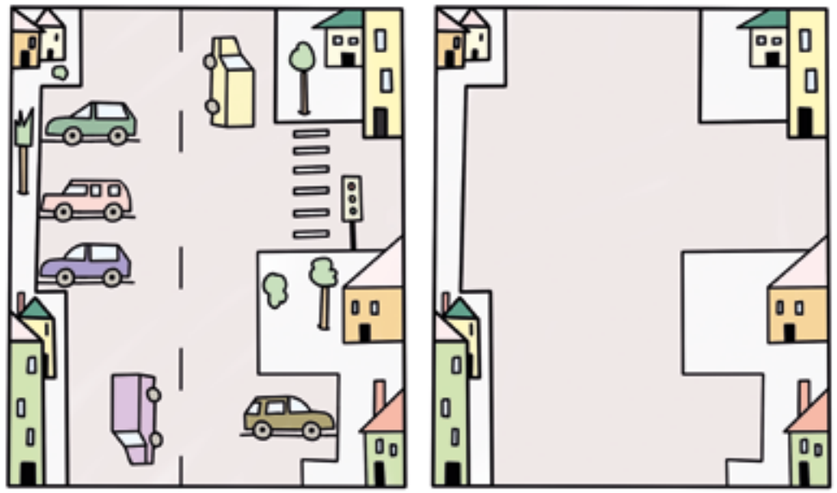
Platz gestalten

Wie sähe die Straße z. B. ohne Autos aus? Verwenden Sie Luftaufnahmen oder ein Foto von der Straße von oben, und fertigen Sie gemeinsam eine Skizze an, wie die Straße ohne Autos aussehen würde. Lassen Sie die Kinder Ideen sammeln, was sie mit dem Platz machen würden, und diese dann in die Vorlage hineinmalen.

Platz schätzen

Wie viel Platz brauchen wir vor der Schule, wenn alle Kinder mit dem Auto gebracht werden und sämtliche Eltern gleichzeitig da sind? Wie ist das beim Bus, wie bei Fahrrädern und wie zu Fuß?

Anregung zum Schluss:
Male eine Zukunftsstraße. Wer fährt denn dort womit?



BLICK IN DIE PRAXIS:
„GRÜNE MEILEN SAMMELN“

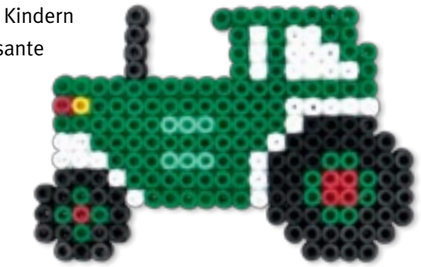
In einer bayerischen Grundschule beteiligten sich alle Kinder und Lehrkräfte an der Grüne-Meilen-Sammelwoche des Klimabündnisses der Städte.
Überall wurde über Klimawandel gesprochen und in den Jahrgangsstufen 1–2 wurden daraufhin Fragen geklärt, wie: Wie komme ich sicher und umweltbewusst in die Schule? Wie sah der Schulweg unserer Eltern und Großeltern aus? Mit welchem Verkehrsmittel kamen sie in die Schule? Wie kommen die Kinder in anderen Ländern zur Schule? In den Klassen 3–4 wurden auch energiesparende Maßnahmen und erneuerbare Energien behandelt. Einige Klassen fertigten Plakate sowie „Füße aus Tonpapier“ an, auf denen sie versprachen, selbst das Klima zu schützen, oder konkrete Forderungen an die Kommune stellten, wie mehr Ampeln auf dem Schulweg, mehr Spielplätze oder Spielstraßen.

DIE ANDEREN – PRODUKTPFADE

Im Zuge der Globalisierung ist es für uns normal geworden, Bananen zu essen oder Baumwolle zu tragen, obwohl beides bei uns nicht wachsen kann. Der Welthandel hat für uns viele Vorteile. Auch im Winter können wir zahlreiche Obstsorten kaufen und müssen in unseren beheizten Wohnungen keine kratzige Schafwolle anziehen. Der Transport der Güter ist eine komplexe und spannende Angelegenheit. Werden wir in der Zukunft Produkte nutzen, von denen Teile auf anderen Kontinenten oder gar auf dem Mars angebaut wurden, oder kommt alles aus unserem Bundesland?

Woher sie kommen

Wir haben meistens keine genaue Vorstellung, woher die einzelnen Komponenten unseres Orangensafts oder unseres T-Shirts kommen. Mitunter ist das undurchschaubar, weil die jeweiligen Bestandteile in verschiedenen Regionen der Welt produziert werden. Ist es nicht erstaunlich, dass alles zueinanderfindet und ein Auto aus 10.000 Einzelteilen wirklich gebaut werden kann? Bremsen und Reifen, Kühler und Pumpen, Lenkräder und Scheinwerfer, Radios und Navigationsgeräte kommen aus der ganzen Welt.
Vielleicht haben Sie Lust, sich zusammen mit den Kindern als Detektivinnen oder Detektive auf eine interessante Reise zu begeben?



Was wäre mit einer Hose, wenn sich der Reißverschluss und das Hosenbein nicht treffen, weil sie nicht zusammen in der richtigen Fabrik ankommen würden?

Findige Produktspionage

Nehmen Sie sich ein Produkt vor, von dem Sie herausfinden können, woher es kommt. Lesen Sie beispielsweise den Text auf der Milchpackung durch, oder überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, aus welchen Einzelteilen Ihre Hose gemacht ist. Für manche Produkte ist das nachvollziehbar. Gucken Sie sich zusammen auf einer Weltkarte an, woher das alles kommen könnte.

Womit sie reisen

Produkte und Waren fahren in den seltensten Fällen Fahrrad. Meistens sind sie per Frachtschiff, Lastwagen, Güterzug oder Frachtflugzeug unterwegs. Im täglichen Leben sehen wir fast immer nur die Lkws oder, wenn wir an Zugstrecken wohnen, die Güterzüge. Kinder in der Nähe großer Seehäfen oder Überseerouten bekommen außerdem eine Menge Frachtschiffe zu Gesicht.

Was wäre, wenn wir die Dinge immer selbst abholen müssten? Wen würden wir dort treffen?

Lenny, der Lkw-Fahrer, und Liane, die Logistikerin

Fragen Sie beim Supermarkt um die Ecke oder bei Eltern nach, die dort oder in der Logistikbranche (im Großmarkt oder bei einer Spedition) beschäftigt sind. Vielleicht können Sie mit einer Kindergruppe zugucken, wie Produkte verpackt, ein- oder ausgeladen werden. Sprechen Sie mit den Menschen, die die Waren woanders abgeholt haben oder dafür zuständig sind, dass sie an die richtige Stelle gelangen. Was interessiert die Mädchen und Jungen daran? Was kann in der Umgebung beobachtet werden? Wie viele Lkws fahren auf der Umgehungsstraße und was haben sie geladen? Wo ist der nächste Güterzug zu sehen?

Ich packe meinen Koffer …

In einen Container passen 5.200 Paar Flip-Flops, 520 DVD-Spieler oder 20.000 Liter Saft. Packen Sie mit den Kindern selbst Dinge ein, beispielsweise Spielzeug in Kisten. Welche Formen passen gut ineinander? Wer bekommt das meiste in seinen Koffer, seine Kiste hinein? Spielen Sie das Spiel „Ich packe meinen Koffer“, bei dem sich alle merken müssen, was die Mädchen und Jungen vor ihnen in die Koffer getan haben, und es dann durch einen weiteren Gegenstand ergänzen.

Anregung zum Schluss:
Erfinde dein Transportmittel der Zukunft – womit werden wir in Zukunft Dinge transportieren? Male es oder baue ein Modell.

DIE EXTRAPORTION WISSEN

LIEBE ELTERN,

die Pädagoginnen und Pädagogen der Kita, des Horts oder der Grundschule Ihres Kinds unterstützen die Mädchen und Jungen im Alltag dabei, Naturphänomene sowie mathematische und technische Fragen mit Neugier und Experimentierfreude zu erkunden. Der Höhepunkt des Forschungsjahrs 2015 ist der „Tag der kleinen Forscher“. Zusammen mit den Kita- und Grundschulkindern stellt die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ dieses Mal die Frage: „Wie wollen wir leben?“

Geben Sie Ihren Kindern auch zu Hause Zeit zum Forschen!
Sie als Eltern können den Forschergeist Ihrer Tochter oder Ihres Sohns mit unterstützen. Lassen Sie Ihr Kind von seinen Entdeckungen berichten und unternehmen Sie gemeinsam eigene kleine Forscheraktivitäten.

Erste Ideen, für die Sie nur wenige einfache Dinge brauchen, finden Sie auf dieser Seite. Die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte geben Ihnen sicher gern weitere Tipps und Anregungen mit auf den Weg.

Finden Sie heraus, wie kreativ Ihr Kind Phänomenen mit eigenen Ideen nachgeht, und staunen Sie, wie viel Spaß das Nachforschen macht.

Hauswissen
Stellen Sie sich gegenseitig Fragen zu Ihrem Haus. Wie viele Dinge in der Wohnung sind blau? Wie viele Stufen gibt es im Haus? Wer findet die meisten Quadrate im Bad? Wie viele Fenster gibt es? Wie groß sind sie und scheint die Sonne herein? Wann wurde das Haus gebaut? Ist es älter als Sie selbst? Woher kommt die Wärme in der Heizung? Wer hat hier schon gewohnt? Was sieht man aus dem Küchenfenster? Überlegen Sie sich eine Woche lang jeden Tag gemeinsam mit Ihrem Kind eine Frage, die Sie zusammen beantworten möchten.

Zukunftshaus
Häuser sind aus sehr unterschiedlichen Materialien erbaut. Im Haus sollen wir uns wohlfühlen. Was ist dafür notwendig? Wir wollen nicht schwitzen oder frieren, sondern trocken und sicher sein. Es soll uns gefallen und nicht einstürzen. Bauen Sie gemeinsam mit Ihrem Kind ein Haus aus Pappe, alten Verpackungen, Holzresten, Tannenzapfen oder Stöcken. Nutzen Sie Gummibänder, Schnüre, Klebestreifen oder Schrauben und Nägel. Statten Sie das Haus mit Möbeln aus Verpackungen aus und lassen Sie es von Kastanienmännchen oder anderen Figuren bewohnen. Was möchte Ihr Kind noch einbauen?

Mehr Informationen über die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ finden Sie unter www.haus-der-kleinen-forscher.de. Im digitalen Forschergarten der Stiftung auf www.meine-forscherwelt.de bekommen Grundschulkinder weitere Anregungen zum Forschen mit dem und abseits des Computers.

TIPPS UND IDEEN ZUM „TAG DER KLEINEN FORSCHER“ 2015

LIEBE PÄDAGOGIN, LIEBER PÄDAGOGE,

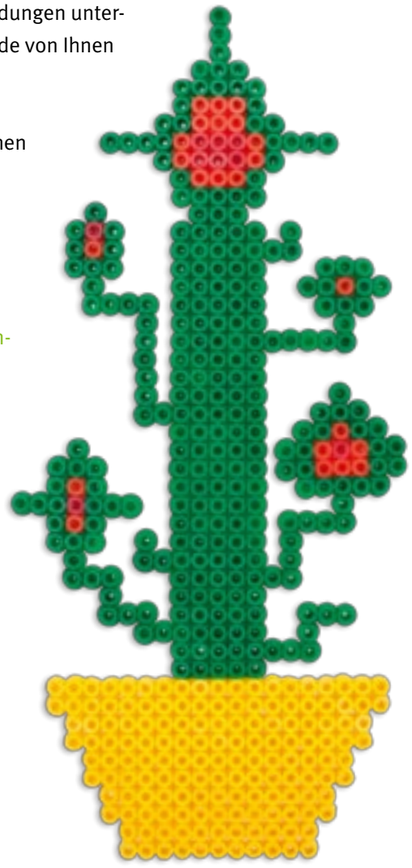
auf den folgenden Seiten der Heftmitte finden Sie Kopiervorlagen von Forscherpässen und Diplomen, mit denen Sie am „Tag der kleinen Forscher“ 2015 zusammen mit den Kindern in Ihrer Kita, Ihrem Hort oder Ihrer Grundschule ein spannendes Forscherfest gestalten können.

In den Forscherpässen für die Mädchen und Jungen befinden sich Felder, auf denen jedes Kind jeweils einen Stempel einsammeln kann, sobald es eine von vier Erkundungen unternommen hat. Wer einen abgestempelten Forscherpass hat, bekommt am Ende von Ihnen das Forscherdiplom überreicht.

Suchen Sie sich in der Broschüre aus den verschiedenen Kapiteln Ideen, denen Sie zusammen mit den Mädchen und Jungen in Ihrer Kita, Ihrem Hort oder Ihrer Grundschule nachgehen können.

Auf Seite 31 gibt es eine Kopiervorlage, mit der Sie auch Eltern ansprechen und in die Forschungen der Kinder einbeziehen können. Geben Sie den Eltern diesen Brief mit nach Hause. Sie finden ihn unter www.haus-der-kleinen-forscher.de zudem in Englisch und Türkisch.

Wir wünschen Ihnen viele schöne und spannende Entdeckungen im Rahmen des „Tags der kleinen Forscher“ 2015!



TAG DER KLEINEN FORSCHER 2015

„WIE WOLLEN WIR LEBEN?“

FORSCHERDIPLOM

FÜR

ORT, DATUM

UNTERSCHRIFT PÄDAGOGIN/PÄDAGOGE

KLEINE FORSCHER
Naturwissenschaften und Technik für Mädchen und Jungen

Stiftung Haus der kleinen Forscher
Rungestraße 18
10179 Berlin

Tel 030 27 59 59 -0
Fax 030 27 59 59 -209
info@haus-der-kleinen-forscher.de
www.haus-der-kleinen-forscher.de
www.tag-der-kleinen-forscher.de

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft
Siemens Stiftung
Dietmar Hopp Stiftung
Deutsche Telekom Stiftung
Autostadt GmbH

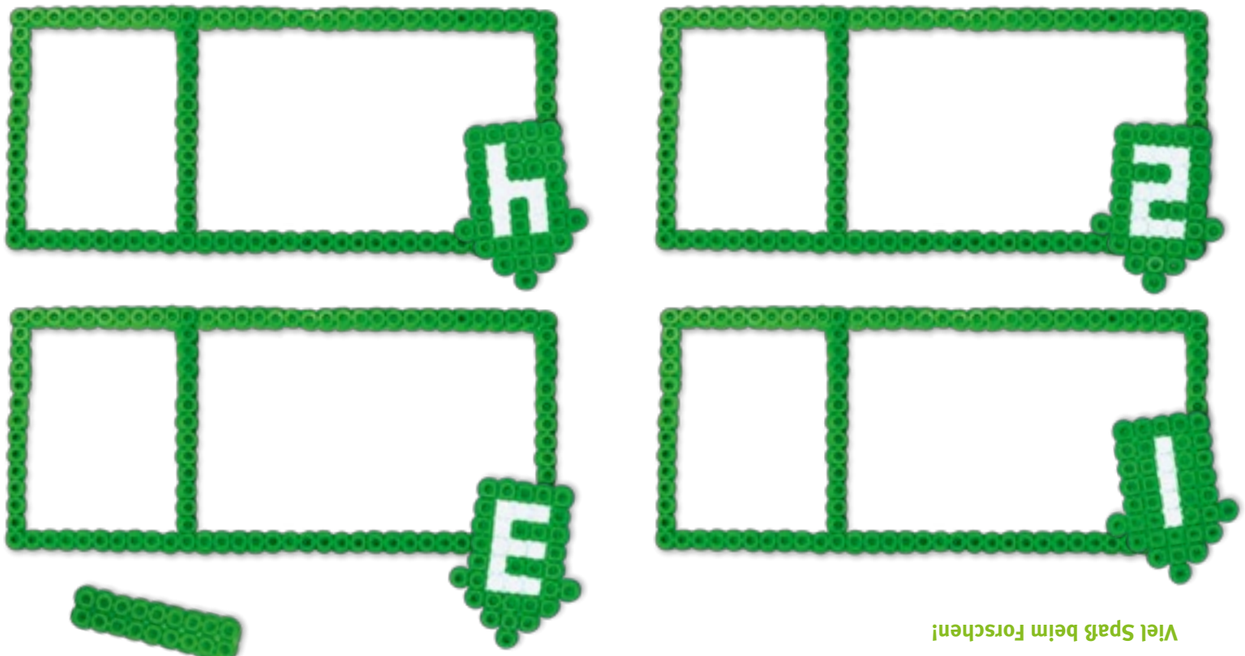
TAG DER KLEINEN FORSCHER 2015

„WIE WOLLEN WIR LEBEN?“

FORSCHERPASS

VON

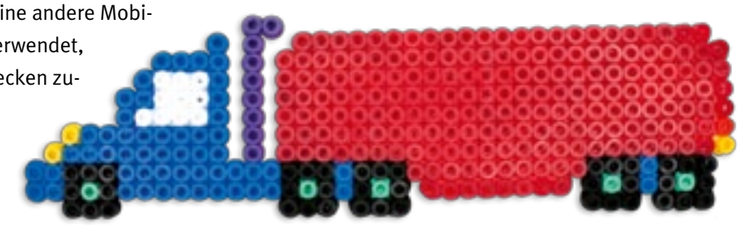
KLEINE FORSCHER
Naturwissenschaften und Technik für Mädchen und Jungen



Gleich lernst du vier tolle Forscherideen kennen.
Hast du alle ausprobiert und für jedes einen Stempel bekommen, erhältst du dein **Forscherdiplom**.

Viel Spaß beim Forschen!

ROLLEN UND MOTOREN – AUF DER GASSE



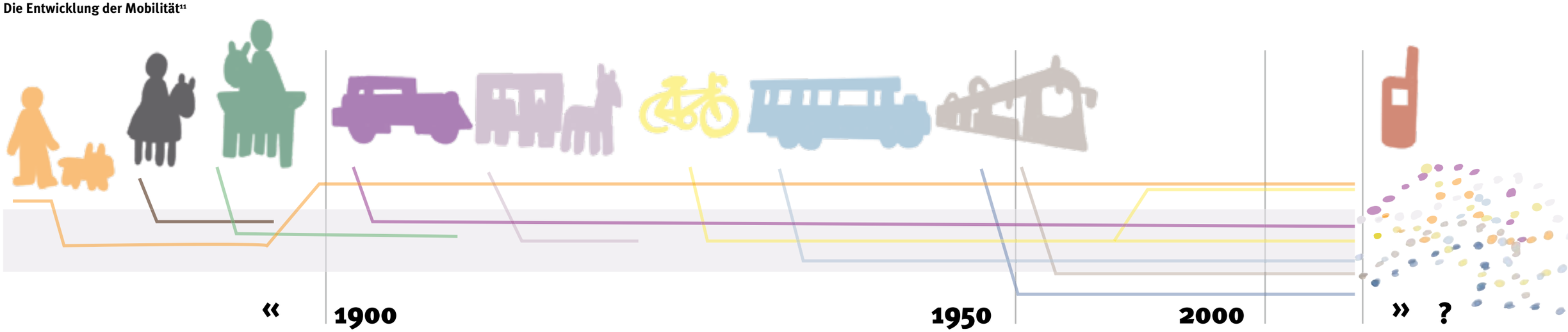
Jahrtausendelang gingen wir zu Fuß. Nach der Zähmung von Pferden und Rindern hatten wir es schon etwas leichter. Nun konnten wir reiten und Kutschen nutzen. Mit der Dampfmaschine und dem Verbrennungsmotor brach eine andere Mobilitätsära an. Jetzt konnten fossile Brennstoffe verwendet, hohe Geschwindigkeiten erreicht und lange Strecken zurückgelegt werden. Seit Anfang des 20. Jahrhunderts gelang es dadurch, zu fliegen und schon bald konnten auch Frachten und größere Gruppen von Menschen transportiert werden – und sogar die Atmosphäre der Erde wurde verlassen. Mit der nahezu flächendeckenden Elektrifizierung der Welt wurde elektrischer Strom auch als Antrieb für Bahnen, Straßenbahnen oder Trolleybusse interessant. Neben der Entwicklung und Verbesserung der unterschiedlichen Antriebe beschäftigte sich die Forschung u. a. mit der Verminderung der Reibung – sowohl auf Schienen und Straßen als auch in der Luft. Die nächste Zeitenwende wurde durch die Informationstechnologie eingeleitet und ist noch nicht abgeschlossen. Wie werden wir uns wohl in der Zukunft bewegen oder kommunizieren?

Warum Rollen so toll ist

Bei Rädern, Kugeln und Rollen reduziert sich die Reibung erheblich. Die Erfindung des Rads ca. 4.000 v. Chr. brachte die Mobilität vor allem im Transportwese erheblich voran. Noch besser ist nur Schweben, wie es in zahllosen Science-Fiction-Geschichten beschrieben ist.

Was wäre, wenn wir rollen statt laufen könnten? Was wäre, wenn das Rad eckig wäre?

Die Entwicklung der Mobilität[11]



[11] Vgl. https://supermobility.wordpress.com/category/entwicklung-der-mobilitat/ [Stand: Februar 2015]

Die Kugel ist rund

Idee für draußen: Der Unterschied zwischen Rollen und Rutschen kann experimentell gut erfahren werden, wenn ein Kind sich auf ein umgedrehtes Skateboard setzt und die anderen schieben. Danach setzt es sich richtig herum darauf und wird wieder geschoben. Alternativ kann ein normales Brett geschoben und anschließend sollten möglichst glatte Äste als Rollen untergelegt werden.
Idee für drinnen: Bauen Sie gemeinsam mit Hilfe von Murmeln auf einem Teller ein Kugellager, auf dem sich ein anderer Teller drehen kann. Oder lassen Sie die Mädchen und Jungen zuerst ein dickes Buch über den Tisch schieben und wiederholen Sie das mit Schaschlik-Spießen darunter.

Was uns antreibt

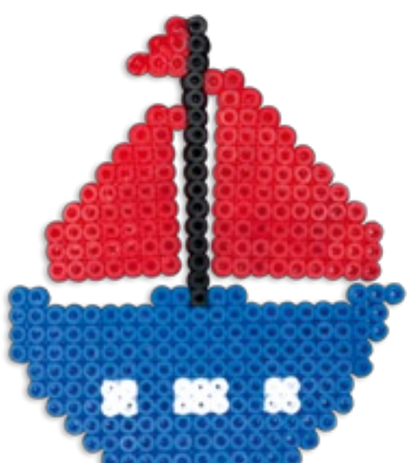
Wir essen, um zu laufen oder Rad zu fahren. Die meisten Autos, Lkws und Busse tanken Kraftstoffe, wie Benzin oder Diesel. Die Bahnen fahren meist mit elektrischem Strom. Welche Antriebsmöglichkeiten fallen Ihnen und den Kindern noch ein? Wir haben die Aufgabe, weitestgehend auf fossile Energiequellen zu verzichten.
Mit Bahnen und Bussen können viel mehr Menschen auf gleicher Fläche und mit weniger Energieverbrauch transportiert werden als mit einem Pkw. Radfahren ist gesund. Vieles funktioniert mit Elektroantrieb und elektrischer Strom kann durch erneuerbare Energien zur Verfügung gestellt werden. Bei Pippi Langstrumpf funktioniert das Auto durch Konrads Spezialkleber.

Was wäre, wenn wir die Autos mit den Füßen antreiben müssten wie Fred Feuerstein™?

Wer kennt was?

Die Mädchen und Jungen haben unterschiedliche Erfahrungshintergründe. Sprechen Sie darüber, welche Verkehrsmittel sie kennen (vom Bobbycar über den Heißluftballon bis zum Raumschiff), mit welchen sie schon unterwegs waren und welche sie in der Realität gesehen haben. Kleben Sie gemeinsam Bilder der verschiedenen Verkehrsmittel auf. Welche Vor- und Nachteile sehen die Kinder bei den unterschiedlichen Transportmitteln?

Anregung zum Schluss:
Erfinde dein eigenes Fantasiemobil. Es kann eine Rakete für den Weltraum oder ein neues Liegerad sein. Vielleicht gibt es ja auch eine Zeitmaschine? Was für ein Antrieb wird verwendet? Male es oder baue ein Modell.



WIE IST ES MIR ANGENEHM?

HEIZEN UND KÜHLEN – ENERGIEFRAGEN FÜR KINDER

Wir sind echte Stubenhocker! 80 bis 90 Prozent unserer Lebenszeit verbringen wir in Häusern. Damit wir es dort richtig gut finden, stellen wir unsere „Wohlfühltemperatur“ ein. Die liegt bei uns durchschnittlich bei 19 bis 22 °C. Darunter frieren, darüber schwitzen die meisten. Die gesetzlichen Unfallkassen haben Werte für besondere Räume festgelegt. So kann die Temperatur in Sporträumen mit 17 °C niedriger sein als in Waschräumen, in denen Kinder gewickelt werden. Da sollte es mindestens 24 °C warm sein. Wenn es im Sommer zu warm wird, ist auch das nicht angenehm. Um für uns die richtige Temperatur zu erreichen, nutzen wir Heizungen oder Kühlungen. Dafür brauchen wir Energie, die nach und nach knapper und dadurch teurer wird. Daher ist es sinnvoll, zu überlegen, wie wir weniger davon verwenden können. Wie werden wir unsere Gebäude in der Zukunft heizen und kühlen?

WÄRME – EINE HITZIGE SACHE

Wärme ist etwas Eigenartiges. Mal fehlt sie, mal stört sie. Im Winter jedenfalls sehnen wir uns nach ihr. Wir heizen mit Gas, Öl, Kohle, Holz oder Strom, manche auch mit Sonnenenergie oder Erdwärme. Können Sie herausfinden, womit in der Kita, dem Hort oder der Schule geheizt wird? Machen Sie gemeinsam einen Ausflug in den Heizungskeller. Wie wird bei den Kindern zu Hause geheizt? Was glauben die Mädchen und Jungen, womit ihre Heizung in Zukunft betrieben werden wird?

Wie wir Wärme reduzieren, ohne zu frieren

Im Winter ziehen wir uns in unseren Breitengraden anders an als im Sommer. Wir isolieren unseren warmen Körper gegen die kalten Außentemperaturen. Dann fühlen wir uns draußen wohler, denn wir verlieren nicht so viel Wärme. Wie fühlt es sich bei fünf oder zehn Grad Celsius ohne Jacke draußen an, wie bei Wind, Sonnenschein oder im Windschatten? Auch Häuser bzw. Thermoskannen tragen einen Mantel, sie wurden isoliert.

Was wäre, wenn wir Federn hätten?

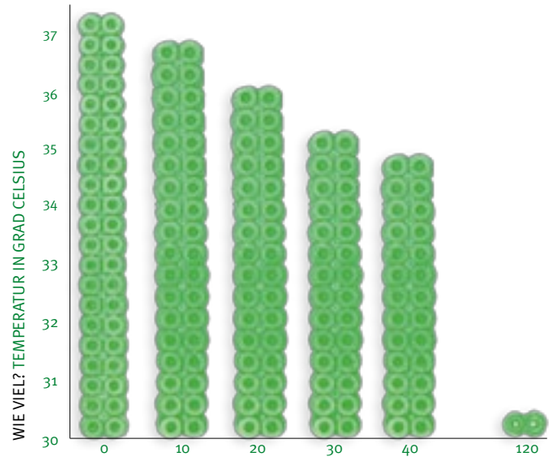
Flaschengeist auf der Flucht, Teil 1

Füllen Sie zusammen mit den Kindern zwei Wärmflaschen mit maximal 40 °C warmen Wasser. Wickeln Sie eine Decke um eine der Wärmflaschen und lassen Sie die andere offen liegen. Wie fühlen sich die beiden Wärmflaschen nach einer Stunde an und wie nach zwei? Hier können auch junge Kinder schon die Erfahrung machen, dass Isolieren hilft, Wärme zu halten.

Flaschengeist auf der Flucht, Teil 2

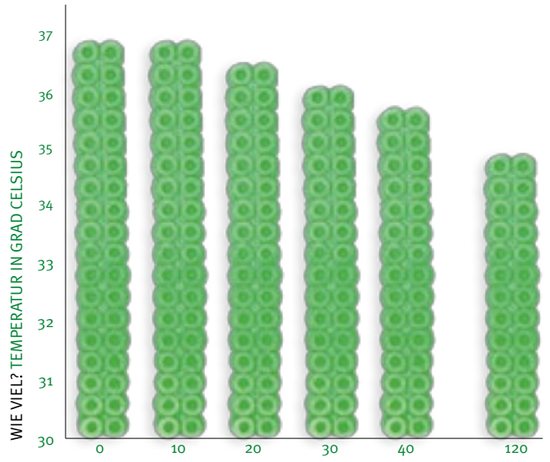
Die älteren Mädchen und Jungen können mit dem Diagrammgenerator auf der Kinder-Website der Stiftung[12] Messreihen zum Teil 1 erstellen. Wie ändert sich die Temperatur mit der Zeit? Was eignet sich noch, um Wärme im Bett zu speichern, wenn uns kalt ist? Lassen Sie die Kinder Interviews mit älteren Menschen in ihrer Umgebung führen, wie diese, als sie klein waren, im Winter ihr Bett warmhielten.

[12] Vgl. www.meine-forscherwelt.de/#diagramm-generator



WAS? ZEIT IN MINUTEN

Wärmflasche ohne Isolation



WAS? ZEIT IN MINUTEN

Wärmflasche unter einer Bettdecke

Wie Kinder Wärme empfinden

Temperaturen sind für junge Kinder eine abstrakte Größe. Sie wissen, dass sie sich an heißen Dingen verbrennen, kochendes Wasser heiß und Schnee kalt ist. Viele Mädchen und Jungen wissen durch das Fiebermessen, dass sie wärmer werden, wenn sie krank sind. Das Wärmeempfinden entwickelt sich nach und nach. Während Kinder unter vier Jahren meist nicht spüren können, welcher ihrer Füße wärmer ist, wenn sie barfuß auf unterschiedlich warmen Flächen stehen, gelingt dies Fünfjährigen i. d. R. problemlos.

Was wäre, wenn unsere Körpertemperatur nicht 36,5, sondern 13 °C betragen würde?

Wo es warm wird

Suchen Sie gemeinsam Dinge in der Kita, im Hort oder in der Grundschule, die besonders warm oder kalt sind. Die jüngeren Mädchen und Jungen können mit den Händen spüren, die älteren auch mit einem Thermometer messen. Wenn die Kinder mit ihren Händen ihre eigene Körpertemperatur fühlen (beispielsweise durch Anfassen am Hals), stellen sie fest, dass sie selbst ganz schön warm sind.
Finden sie Stellen, wo die Wärme in den Raum kommt, und welche, wo sie verschwindet?[13] Wie fühlt es sich in Fensternähe an? Stoffe, die gut isolieren, fühlen sich wärmer an als Stoffe, die Wärme gut leiten, obwohl die Temperatur gleich ist. Wärmequellen sind Menschen, elektrische Geräte, Heizungen, Rohrleitungen und Fenster, so genannte Wärmesenken sind Fenster, aber auch Türen und Wände.

Wie schwierig es ist, dicke Mäntel zu tragen

Wir Menschen brauchen frische Luft, damit es uns gut geht. Die Häuser werden immer stärker gedämmt, damit wir vor Kälte geschützt sind. Wir lernen Stück für Stück, mit isolierten Gebäuden umzugehen – was nicht einfach ist. Eine Lüftung kann für frische Luft im Gebäude sorgen. Sie vermindert Beschwerden wie Trockenheit von Schleimhäuten, Müdigkeit und Kopfschmerzen um 50 Prozent. Gibt es keine Lüftungsanlage, müssen wir die

[13] Vgl. „Einstimmung: Wo ist es warm?“ in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Strom und Energie“/Thema „Auch Wärme ist Energie“. Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

Fenster regelmäßig öffnen. Wer nicht lüftet, der friert. Das klingt paradox, ist aber richtig. Wenn die Luft zu viel Kohlendioxid enthält, werden besonders unsere Hände und Füße nicht gut durchblutet und wir frieren. Dann wollen wir nicht lüften, weil wir denken, dass uns dadurch noch kälter wird, und wir frieren noch mehr. Wenn wir nicht lüften, weil wir Angst haben, uns zu erkälten, erkälten wir uns, weil wir die Konzentration von Bakterien und Viren in der Luft erhöhen. Gerade in Schulen, Horten und Kitas – in Räumen mit vielen Menschen – ist frische Luft wichtig. Deshalb sollten die Kinder lernen, wie frische Luft riecht und sich anfühlt.

Was wäre, wenn es unserem Körper egal wäre, wie warm oder kalt es ist?

Der dicken Luft auf der Spur

Gehen Sie mit den Mädchen und Jungen durch das Gebäude. Welche Gerüche begegnen Ihnen? Wie riecht es, wenn bei geschlossenem Fenster lange gespielt oder gelernt wurde? Wie riecht es, wenn man im Raum bleibt, und wie, wenn man von draußen hereinkommt? Für ältere Kinder: Wie riecht Luft? Riecht sie immer gleich? Können die Mädchen und Jungen auch mit geschlossenen Augen erkennen, in welchem Raum sie gerade sind?

Verbrauchte und frische Luft[14]

Über das Atmen selbst denken wir selten nach, wir atmen einfach. Fangen Sie gemeinsam Atemluft und frische Luft in zwei leeren Gurkengläsern ein. Die frische Luft wird z. B. draußen vor der Tür im Glas eingefangen, indem es hin und her geschwenkt wird. Dann wird das Glas schnell mit der Öffnung nach unten über eine Kerze gestülpt. Das zweite Gurkenglas steht bereits umgedreht über einer Kerze. Über Knicktrinkhalme blasen mehrere Kinder nun mehrmals ihre Atemluft in das Gefäß aus. Beide Kerzen werden zeitgleich mit einem Stabfeuerzeug angezündet und die Gläser schnell wieder abgesenkt. Was beobachten die Mädchen und Jungen?

Warum wir kein Geld zum Fenster hinausschmeißen

Ein Kita-Träger oder eine Kommune können viel Geld einsparen, wenn ihre Gebäude effektiv bewirtschaftet werden. Allein durch geändertes Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer können bis zu 15 Prozent der Kosten verringert werden. Der größte Teil der Energiekosten wird durch das Heizen verursacht. Deshalb ist hier die größte Einsparung zu erwarten. Dazu ist es enorm wichtig, dass alle, die das Gebäude nutzen, mitmachen. Beispielsweise ist richtiges Lüften äußerst entscheidend. Beim Kipplüften strömt erwärmte Luft ständig hinaus und somit ist der Wärmeverlust größer. Wollen wir Heizkosten gering halten, aber dennoch gesund bleiben, empfiehlt sich eine regelmäßige Stoßlüftung. Sie führt dazu, dass die Luftmenge schnell ausgetauscht wird, die gespeicherte Wärme in Wänden, Boden und Möbeln erhalten bleibt und die kalte, frische Luft sich schnell aufwärmt.

Was wäre, wenn Heizen kein Geld kosten würde?

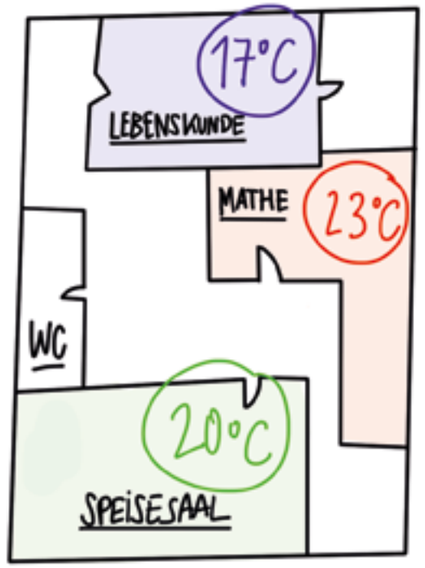
[14] Vgl. „Atemluft und frische Luft“ in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Luft“. Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

Temperaturcheck

Die Mädchen und Jungen können mit Thermometern prüfen, ob die Normtemperatur von 19 bis 22 °C, die durchschnittlich die gesündeste für uns sein soll, eingehalten wird. Falls nicht, können sie entsprechende Maßnahmen ergreifen und Temperaturen regulieren oder Erwachsene bitten, das zu tun. Auch junge Kinder können bereits Thermometer interpretieren, wenn sie entsprechend gestaltet sind. Bringen Sie neben der Skala verschiedene Farbstreifen an. Beispielsweise bei 19 bis 22 °C einen grünen, darunter einen blauen und darüber einen gelben oder roten. Die Farbskala können Sie für die verschiedenen Funktionsräume unterschiedlich gestalten. Machen Sie Testreihen: Wie fühlt es sich an, wenn die Temperatur auf 25 °C steigt, und wie ist es bei 16 °C?

Kinder checken ihre Schule

Schulkinder können ihr Gebäude intensiver erforschen. Sie können die Temperaturen in jedem Klassenraum bestimmen oder gucken, wo Fenster gekippt sind. Für manche Forschungen sind Messgeräte erforderlich, die Sie sich vielleicht bei Vereinen bzw. Schülerlaboren in Ihrer Nähe oder in Ihrem Schullabor ausleihen können. Vielleicht bekommen Sie ein Kohlendioxidmessgerät, um die Luftqualität zu prüfen, oder ein Gerät, um die Temperatur über mehrere Tage aufzuzeichnen. Dann können Sie gemeinsam Empfehlungen gegenüber der Schulleitung aussprechen oder Maßnahmen ergreifen.



Wärme auf dem Mars

Wenn wir behaglich auf dem Mars leben wollten, müssten wir zusehen, wie wir es in einem Gebäude dort warm bekommen. Es herrschen Temperaturen zwischen -133 und +27 °C. Es ist also meistens sehr viel kälter als bei uns. Außerdem gibt es viel zu viel Kohlendioxid und zu wenig Sauerstoff. Spinnen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen herum: Wie müssten unser Haus und unsere Stadt aussehen, damit wir es auf dem Mars gemütlich haben können? Wie könnten „Marsmännchen“ aussehen, die einfach so dort wohnen können?

Anregung zum Schluss:
Erfinde dein eigenes Mars-Haus. Was kann es alles?
Male es oder baue ein Modell.

BLICK IN DIE PRAXIS:
„ENERGIEPROJEKT FÜR BILDUNGSTRÄGER“

Die Berliner Pfefferwerk Stadtkultur gGmbH als Träger von 17 Kitas hat zusammen mit dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU) e. V. ein Energiesparprojekt durchgeführt, bei dem rund sechs Prozent der Heizkosten eingespart werden konnten. Das UfU arbeitete dabei eng mit dem Klimaschutzmanager des Pfefferwerks zusammen, der über das Bundesumweltministerium (BMUB) anteilig finanziert wurde. Mit dabei waren Kinder, Erzieherinnen und Erzieher, Eltern und das ganze technische Personal (Verwaltung, Küchen, Bau, Haustechnik).

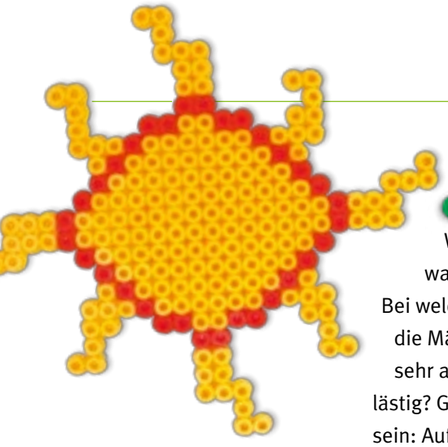
KÄLTE – IM SOMMER, SAGT MAN, WIRD ES HEISS …

Früher war Hitze in unseren Breitengraden kaum ein Problem. Das hat sich in den letzten 20 Jahren stark geändert. Die durchschnittlichen Sommertemperaturen sind in diesem Zeitraum um ca. ein Grad Celsius angestiegen. Das scheint nicht viel zu sein. Allerdings beweist der Deutsche Wetterdienst, dass die Höchsttemperaturen stärker steigen. Dabei wird es besonders in Städten zu mehr Hitzetagen im Sommer kommen. Vor allem, wenn die Temperaturen nachts nicht unter 20 °C fallen, belastet das den menschlichen Organismus. Außerdem gibt es mehr Starkregen, was beispielsweise Kanalisationen an ihre Grenzen bringt und Abtragung von Böden verstärkt. Krankheiten können sich schneller verbreiten. Wie wird ein heißer Sommertag in der Innenstadt von Berlin in 2050 aussehen?

Im Sommer, sagt man, wird es heiß – was wir für uns selbst tun können

Zum einen können wir dafür sorgen, dass der Klimawandel abgebremst wird. Dafür hilft es, Energie zu sparen, erneuerbare Energie einzusetzen, weniger Fleisch zu essen oder weniger zu fliegen. Außerdem müssen wir uns an die veränderten Bedingungen anpassen und überlegen, wie wir im Sommer unsere Wohnungen kühlen, immer Wasser zum Trinken bereitstellen und Kinder vor Hitze und Krankheiten noch besser schützen als bisher.

Was wäre, wenn in allen Gruppen- oder Klassenräumen ein Planschbecken stehen würde?



Gute Hitze, böse Hitze?

Wo finden wir es besonders warm und warum ist das so? Bei welcher Gelegenheit fanden die Mädchen und Jungen Wärme sehr angenehm und wann war sie lästig? Gründe für Belastung könnten sein: Aufheizung hinter Scheiben, besonders hohe Luftfeuchtigkeit, Temperaturen über Körpertemperatur, körperliche Aktivität in der Sonne oder bei großer Hitze, Sonnenbrand …

Das Feuer löschen

Wie schützen wir uns gegen Sonne und Hitze? Denken Sie sich zusammen mit den Kindern originelle Methoden aus: Wie ist es, wenn wir unsere Füße im Sandkasten eingraben? Oder uns gegenseitig Luft zufächeln? Kaninchen geben übrigens Hitze über ihre Ohren ab. Wie machen es die Tiere in der Wüste? Warum schwitzen wir eigentlich?

Wie wir Sommerhitze rausjagen

Auch wenn die Heizung ausgestellt ist, werden Räume warm: durch Sonnenschein, warme Luft, die vielen aktiven Kinder und elektrische Geräte, wie Kühlschränke, Computer oder Lampen. Wie bekommen wir eine angenehme Innentemperatur? Hilfreich ist es, zusätzliche Wärme zu vermeiden und Geräte auszustellen.

Was wäre, wenn die Farbe des Himmels sich mit der Temperatur ändern würde?

Alltagserhitzer

Finden Sie an einem warmen Sommertag zusammen mit den Kindern den wärmsten Ort im Raum. Warum ist es dort so warm?[15] Welche Quellen für Wärme fallen den Mädchen und Jungen ein? Gibt es welche, die sich abstellen lassen?

Die Alternative zu hitzefrei?

Machen Sie einen Wettbewerb zwischen mehreren Gruppen in verschiedenen Räumen: Wer schafft es, wenn es draußen wärmer als 25 °C ist, die niedrigste Innentemperatur zu erreichen oder sie so zu gestalten, dass sich alle wohlfühlen? Fällt den Kindern etwas ein? Sie können beispielsweise alle elektrischen Geräte ausstellen, Fenster offen oder geschlossen halten, Vorhänge aus verschiedenen Materialien und in unterschiedlichen Farben ausprobieren, Eimer mit Eis aufstellen oder die Luft mit Ventilatoren, Fächern oder Pappen in Bewegung bringen, die Räume möglichst leer räumen, Folien vor die Fenster kleben oder Pflanzen in den Raum stellen.

[15] Vgl. „Einstimmung: Wo ist es warm?“ in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Strom und Energie“/Thema „Auch Wärme ist Energie“. Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

Warum manche auf einer Wärmeinsel wohnen

Die meisten haben die Erfahrung gemacht, dass es auf sonnenbeschienenen asphaltierten Flächen wärmer ist als im Wald. Auf der Suche nach warmen und kalten Orten (siehe „Alltagserhitzer“, S. 42) haben die Kinder vielleicht Flächen befühlt, die warm oder kalt sind, und möglicherweise bemerkt, dass dunklere Flächen in der Sonne wärmer werden als helle. In Städten gibt es sehr viel dunklen Asphalt. Die Straßen und Häuser heizen sich nicht nur stark auf, sondern speichern die Wärme auch noch gut. Hier sprechen wir von städtischen Wärmeinseln. Für uns Menschen ist Hitze belastend, weil wir selbst auch immer Wärme abgeben müssen. Je wärmer es wird, desto schwerer fällt es uns, die Körperwärme abzugeben. Wenn wir sie nicht loswerden, bekommen wir gesundheitliche Probleme, die gefährlich werden können.

Was wäre im Sommer, wenn es gar keine Pflanzen um die Häuser herum gäbe?

Exkursion und Stadterkundung

Überlegen Sie gemeinsam bei Ausflügen an heißen Sommertagen, wo es schön kühl ist. Wo gibt es wie viel Wind? Wo ist es unangenehm? Machen Sie zusammen eine Fotosafari zu den angenehmsten und unangenehmsten Orten. Worin unterscheiden sie sich? Was sind die besonderen Merkmale? Wenn Sie die Gelegenheit haben, nutzen Sie einfache Infrarotthermometer. Sie bekommen sie im Elektronikhandel. Kindern macht das Messen damit riesigen Spaß.

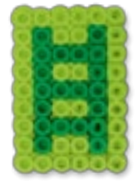
Andere Kühlungen

Wenn Sie mit den Mädchen und Jungen durch eine Fußgängerunterführung gehen, merken Sie, dass es viel kühler wird. Eine dicke Erdschicht schützt vor der wärmenden Sonne. Daher heizt es sich in der Unterführung nicht so schnell auf. Früher wurden tiefe Keller oder natürliche Höhlen zum Kühlen von Lebensmitteln genutzt.

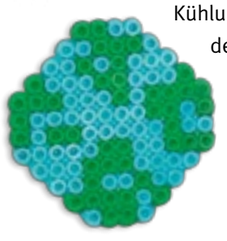
Was wäre, wenn wir keine Kühlschränke hätten?

Experimentelles Kühlen

Überlegen Sie zusammen mit den Kindern, wie Sie eine Flasche Saft ohne Kühlschrank am besten kühlen können. Vielleicht graben Sie gemeinsam ein Loch oder stellen die Flasche in einen Eimer mit kaltem Wasser? Was fällt den Mädchen und Jungen ein? Probieren Sie verschiedene Dinge aus. Wo bleibt die Flasche am kühlsten und wo wird sie vielleicht sogar kälter, als sie es vorher war?[16]



Kühlung durch Verdunstung



Kühlung durch Verdunstung kann sehr gut am eigenen Leib erfahren werden. Machen Sie jeweils einen Arm der Kinder nass und lassen Sie sie dann über beide Arme pusten. Welcher fühlt sich kälter an?[17] Wo kann diese Art der Kühlung hilfreich sein?

[16] Vgl. Broschüre „Pädagogischer Ansatz der Stiftung ‚Haus der kleinen Forscher‘“ (S. 30–35). Diese ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.
[17] Vgl. „Nass und kalt“ im Karten-Set für Kinder „Wasser in Natur und Technik“. Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

Wie Häuser in der Wüste gebaut sein sollten

Wenn wir behaglich in einer Wüste überleben wollten, müssten wir Räume schaffen, die sich nicht so stark aufheizen und abkühlen, wie es sonst der Fall ist. Außerdem bräuchten wir natürlich Wasser und Nahrung.

Was wäre, wenn wir in der Wüste leben müssten?

Leben in der Trockenheit

Wie würden die Mädchen und Jungen Häuser in der Wüste bauen? Was müsste ein Haus in der Wüste alles können? Woher kommt das Wasser? Welche Materialien eignen sich wahrscheinlich? Gibt es Fenster? Lassen Sie die Kinder ihr Wüstenhaus als Modell bauen.

Anregung zum Schluss:
Erfinde eine echte Zukunftskühlung. Wie funktioniert sie?
Male es oder baue ein Modell.

WAS BLEIBT BEI MIR ÜBRIG?

ABWASSER – ENTSORGUNGSFRAGEN FÜR KINDER

Kinder interessieren sich von Anfang an für ihre Ausscheidungen. Sie sind Teil ihrer Welterkundung und ein erster Ausdruck ihrer Selbstwirksamkeit. Erwachsene hingegen ekeln sich oftmals davor und erfinden mitunter niedliche Umschreibungen für dieses Tabuthema. Für unser Wohnen, unsere Städte und Kommunen sind Entsorgungsfragen sehr wichtig. Und spätestens bei verstopften Leitungen müssen sich auch Erwachsene mit ihren Hinterlassenschaften beschäftigen. Im Folgenden wird zuerst ein Blick in die heimische Toilette und dann auf die Reinigung von Abwasser geworfen. Wie werden wir in der Zukunft mit Abwasser umgehen?

IM HAUS – DAS KLOSETT

Das Verhältnis zu seinen körpereigenen Ausscheidungen ist u. a. eine kulturelle Frage und somit geografischen und historischen Veränderungen unterworfen. Es soll früher üblich gewesen sein, bei Einladungen zum Essen auch dort auf die Toilette zu gehen, wo man eingeladen war, um etwas von dem Genossenen zurückzugeben und somit den Feldern der Gastgeberin oder des Gastgebers zur Verfügung zu stellen. Heute sind wir froh, uns dank moderner Wasserklosetts so wenig wie möglich mit dem Thema befassen zu müssen – dabei sind allein die Toiletten schon einige Gedanken wert. Wie werden sie in einer Zukunft mit Wasserknappheit aussehen?

Warum Peinlichkeit und Reinlichkeit nicht immer und überall gleich sind

Die Scheu vor Fäkalien gab es nicht immer und sie ist nicht überall auf der Welt gleich. Während beispielsweise auf japanischen Toiletten Musik gespielt wird, weil es unschicklich ist, Pupsgeräusche zu hören, sprechen die Menschen in China ganz ungeniert über ihre Ausscheidungen. Martin Luther werden einige fäkale Sprüche zugeschrieben, und nachdem es hierzulande lange Zeit als ungehörig galt, über Fäkalien zu sprechen, ist dies seit einigen Jahren wieder salonfähiger geworden. Rund um das Klo gibt es wegen der unterschiedlichen Toilettenkultur überall auf der Welt viele Witze.

Was wäre, wenn wir statt „Wie geht es dir?“ fragen würden: „Wie war dein Kot?“ [18]

Pipi und Aa

Suchen Sie mit den Kindern die schönsten Wörter für Kot und Urin. Was wird in den Familien verwendet; sagen Großeltern und Eltern etwas anderes? Was finden sie peinlich und was ist für sie normal? Unterscheiden sich die Familien? Wie wird auf verschiedenen Sprachen dazu gesagt? Beispiele: Говно, Kak, Mut, Shit, Kaka oder Umchamo.

[18] Vgl. Lernspiel „Bennos Blubberbauch“ unter www.meine-forscherwelt.de

Warum Klo nicht gleich Klo ist

Es gibt verschiedene Toilettenarten, die manchen Kindern vielleicht bekannt sind, wie Plumpsklo, Chemieklo, Vakuumtoilette oder Kompostklo. In verschiedenen Ländern werden Toiletten auch unterschiedlich gebaut. So finden sich in den meisten Regionen der Welt Hocktoiletten, bei denen es keinen Hautkontakt zum Klo gibt.

Was wäre, wenn das Klopapier nie erfunden worden wäre?

Klogespräche, Teil 1

Können die Mädchen und Jungen beschreiben, wie es ist, auf dem Töpfchen zu sitzen? Können sie sich erinnern? Wer war schon mal im Wald auf Toilette? Kennen sie Toiletten aus anderen Ländern? Wo gehen sie am liebsten aufs Klo? Warum? Wie finden sie Kindertoiletten und Erwachsenenklos?

Klogespräche, Teil 2

Welche lustigen Kloschilder kennen die Kinder? Können sie immer erkennen, ob die Toilette für Frauen oder für Männer ist? Wie finden sie diese Trennung? Erinnern sie sich an Schilder, die auf die Hygiene oder die Mülltrennung hinweisen? Haben sie schon Toiletten mit Sprüchen oder Bildern an den Türen gesehen?

Was ein galaktisches Klo mit galaktischer Limonade zu tun hat

Es gibt einige besondere Toilettensituationen. Beispielsweise ist im Weltraum Wasser unglaublich teuer. Die Astronautinnen und Astronauten müssen aber trinken und auf die Toilette gehen – genau wie wir. Eine Weltraumtoilette funktioniert daher ohne Wasser und ohne Schwerkraft und der Urin wird zum Trinken wiederaufbereitet.

Was wäre, wenn wir kein Wasser hätten?

Besondersklo

Welche anderen interessanten oder schwierigen Toilettensituationen können Sie sich zusammen mit den Kindern vorstellen oder haben die Mädchen und Jungen selbst schon erlebt? Wie ist es beispielsweise an Bord eines kleinen Segelboots bei Sturm? Oder bei einer Polarexpedition und sehr tiefen Temperaturen? Was macht eigentlich eine Kranfahrerin oder ein Wachmann? Vielleicht kennen Sie eine Person, die diesen Beruf hat, und können sie fragen.

Zurück zur Erde: wie es weg geht

Die Bedienung einer modernen Klospülung stellt uns manchmal vor Rätsel und ist für Kinder wie Erwachsene interessant. Wo muss ich ziehen, drücken, die Hand davor halten oder geht's sogar ganz wie von Zauberkraft? Was wäre, wenn wir mit Luft spülen würden?

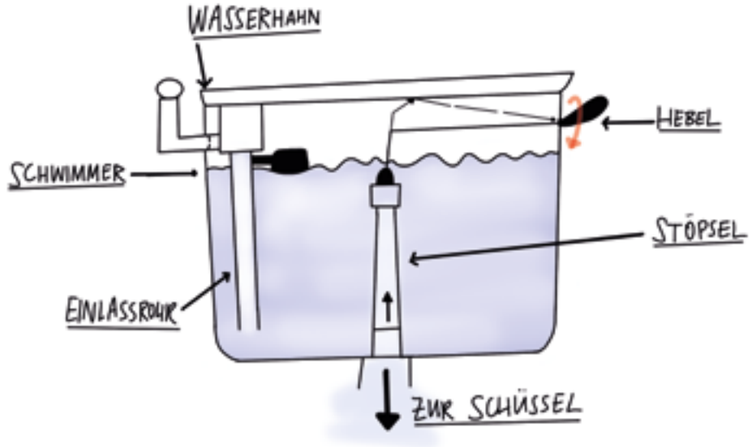
Was wäre, wenn wir mit Luft spülen würden?

Wasser marsch!

Welche Klospülungen kennen die Kinder? Gucken Sie sich den Spülkasten in Ihrer Kita, Ihrem Hort oder Ihrer Grundschule gemeinsam an. Vielleicht können Sie ihn öffnen und nachschauen, wie die Klospülung funktioniert? Achten Sie zusammen auf Klospülungen, wenn Sie Ausflüge machen. Sind sie anders?

Wasser stopp!

Wie können wir unseren Spülkasten wieder schließen? Wenn eine Flasche, deren Boden abgeschnitten wurde, unser Spülkasten ist, was fällt den Kindern ein, wie sie verhindern können, dass alles Wasser zum Flaschenhals herausfließt, ohne ihn dauerhaft mit dem Deckel zu verschließen? Nutzen Sie Tischtennisbälle, Styroporkugeln oder Knete …



Was da reingehört

Noch immer landen viele Dinge in Toiletten, die dort nicht hineingehören. Wenn sich die Mädchen und Jungen mit den Wegen des Abwassers beschäftigen und Kläranlagen besuchen, kann ihnen klarer werden, warum bestimmte Stoffe in der Toilette nichts zu suchen haben. Landen Öle oder verdorbenes Essen in der Toilette, verklebt das die Kanalisation und lockt Ratten an. Feste Gegenstände, Plastik oder Watte verstopfen die Rohrleitungen. Medikamente können durch die Klärwerke nicht entfernt werden und gelangen so in Flüsse und Bäche, Chemikalien bilden Gase, die zu Explosionen führen können.

Was wäre, wenn wir alles, was wir nicht mehr haben wollen, durchs Klo spülen könnten?

Weggespült

Was passiert eigentlich mit verschiedenen Stoffen im Wasser? Was haben die Kinder bereits einmal in die Toilette geworfen? Probieren Sie gemeinsam aus, was beispielsweise mit Klopapier, Haaren oder Gummienten geschieht, wenn Sie diese durch ein Rohr schicken. Im Baumarkt bekommen Sie Rohrstücke. Es gibt Bögen, Abzweige oder gerade Stücke. Alles kann einfach zusammengesteckt werden und die Mädchen und Jungen können ihre angesetzten Mischungen durchschicken. Was passiert, wenn das Rohr nur wenig oder kein Gefälle hat?

Wie Wasserrecycling für den Spülkasten aussehen kann

Normalerweise ist das Wasser für unser Wasserklosett das gleiche wie das aus dem Wasserhahn und somit ein geprüftes, zu bester Qualität aufbereitetes Lebensmittel. Diese hohe Qualität ist für Toiletten aber eigentlich nicht nötig. Und so spülen Clevere bereits mit Regen- oder so genanntem Grauwasser. Bei Grauwasser handelt es sich um Abwasser von Duschen und Waschbecken, das aufbereitet als Toilettenspülung verwendet wird. Sogar ein großes Bankgebäude in Frankfurt am Main nutzt Grauwasser für seine Toiletten. Regenwasser wird für Klospülungen und Gartenbewässerungen oder Waschmaschinen genommen.

Was wäre, wenn das Wasser für die Toiletten pink wäre?

Regenwasser nutzen

Wenn Sie die Möglichkeit dazu haben, sammeln Sie mit den Kindern Regenwasser und gießen Sie damit die Pflanzen in Ihren Räumen. Fangen Sie das Regenwasser auch in einem Gurkenglas auf und vergleichen Sie es mit Leitungswasser. Können die Mädchen und Jungen Unterschiede beispielsweise in der Farbe oder dem Geruch finden? Vergleichen Sie zusammen Blumen, die mit verschiedenem Wasser (Regen-, Pfützen-, Abwaschwasser etc.) gegossen wurden. Unterscheiden sie sich?

Anregung zum Schluss:
Erfinde dein Zukunftsklo.
Wie funktioniert es? Male es oder baue ein Modell.

AUSSER HAUS – WASSERABWEGE

Die Entwicklung der Wasserklosetts und der Kanalisation hat das menschliche Leben erheblich verlängert, da sich Krankheiten nicht mehr über Kloaken ausbreiten konnten. Früher wurde der menschliche Kot entweder direkt oder aus den Kläranlagen als Dünger für die Landwirtschaft verwendet. Mit dem Aufkommen mineralischer Dünger schien dies verzichtbar. Inzwischen wird uns die Begrenztheit der Ressourcen auf der Erde klarer und sowohl die Wärme im Abwasser als auch der Gehalt an organischen Substanzen scheinen wieder interessant zu werden. Was werden wir in der Zukunft mit unseren Fäkalien machen?

Weg ist weg? Wie Abwasserdetektivinnen und -detektive unterwegs sind

Wenn wir in der Kita, dem Hort oder der Schule die Druckspülung der Toiletten betätigt haben, wo geht das Abwasser dann hin? Zuerst einmal muss das Abwasser das Haus durchqueren. Je größer dieses ist, desto länger ist der Weg, den das Abwasser zurücklegen muss. Dann sammeln sich die Abwässer aus den Häusern in der Straße, fließen zu den anderen Straßen und weiter und weiter.

Was wäre, wenn wir keine Schwerkraft hätten oder wir unten und die Leitungen oben wären?

Die lange Leitung[19]

Welche Ideen haben die Kinder, um eine lange Wasserleitung zu bauen? Stellen Sie den Mädchen und Jungen verschiedene Materialien wie große Strohhalme, Plastikflaschen und -becher, Scheren, Klebeband und Knete zur Verfügung. Wie schaffen es die Kinder, ihre Leitungen abzudichten? Lassen Sie sie auch ein Rohrsystem in der Buddelkiste bauen, das im Sand vergraben wird. Nur die „Rohrenden“ schauen raus. Wenn sie an einem Ende etwas einfüllen, kommt es wirklich am anderen Ende wieder heraus?

Wo mein Ort aufhört

Sicher haben fast alle Kinder schon einmal ihr Ortsausgangsschild gesehen und wissen, dass dort Berlin, Fallingbostel, Brilon oder Zabeltips endet. Wo endet unser Ort unter der Erde? Unter uns verlaufen Wasser- und Abwasser-, Gas- und Stromleitungen, verschiedene Internet-, Telefon- und Fernsehkabel. Vielleicht sind dort auch U-Bahnen oder Straßentunnel. Im Straßenbild verstecken sich – von uns häufig unbemerkt – jede Menge Hinweise auf Leitungen.

Was wäre, wenn unsere Städte auf 100 Meter hohen Stelzen stehen würden?

[19] Vgl. Lernspiel „Wilmas Wasserleitungen“ unter www.meine-forscherwelt.de

Leitungsagentinnen und -agenten

Woher können wir wissen, ob und welche Leitungen unter unserer Straße verlaufen? Was fällt den Mädchen und Jungen ein, wie man das feststellen und markieren könnte? Was sollte auf so einem Schild stehen? Die Tiefe des Rohrs? Die Größe oder der Abstand zum nächsten Rohr? Wer braucht diese Informationen, und wozu? Suchen Sie an der Straße nach Schildern, die auf Leitungen hinweisen. Das Feld rechts benennt die Art der Leitung (z. B. Abwasser), das links oben zeigt die Abkürzung der in die Straße eingebauten Armatur (Bauteil zum Absperren oder Regeln von Rohrleitungen).[20]

Was eine Wasserwaschmaschine ist

Das Abwasser gelangt in die Leitungen und wird dann zur Kläranlage transportiert. Das passiert meist so, dass es „von selbst“ hinunterfließt. Manchmal muss es aber auch gepumpt werden. Das hängt davon ab, wie viel Gefälle die Leitungen haben oder ob es mit Regenwasser vermischt ist. Nach dem Transport gelangt das Abwasser in die Kläranlage. Dort wird es vom Schmutz befreit. Dazu durchläuft es verschiedene Reinigungsverfahren.
Besuchen Sie doch einmal ein Klärwerk mit den Kindern.

Was wäre, wenn Abwasser schweben würde?

Schlamm rutscht

Suchen Sie verschiedene Materialien, mit denen die Kinder schiefe Ebenen bauen können, beispielsweise Tabletts, Bretter oder Holzbänke. Die Versuche sollten draußen ablaufen, wenn gerade sowieso mit Wasser oder Sand gematscht wird. Wie schnell fließt Wasser mit und ohne Dreck? Wie steil muss welches Material gestellt werden, damit das Wasser fließt? Fließt auch Sand, der mit Wasser gemischt wird? Wie fließt die Mischung aus Wasser mit Erde? Sicherlich fallen den Mädchen und Jungen viele Varianten ein, die sie ausprobieren können.

BLICK IN DIE PRAXIS:
„KINDERKANAL“ (NOMINIERT FÜR DEN „FORSCHERGEIST 2014“)[21]

Kinder aus der Evangelischen Kita Bockhorst in Versmold (Nordrhein-Westfalen) erforschten einen Abwasserkanal. Beim Umpflanzen eines Baums im Garten entdeckte die Kita-Gruppe einen riesigen, flachen Stein, der eigentlich ein Kanaldeckel war. Dieser gab den Anstoß für ein „tief reichendes“ Forscherprojekt. Die Mädchen und Jungen wollten wissen, was unter dem Kanaldeckel ist, ob es dort Tiere oder einen Schatz gibt, wie das Wasser in den Gully kommt, wohin der Kanal führt und wer das Wasser reinigt. Die Gruppe besuchte das städtische Wasserwerk und auch eine Kläranlage, erfuhr viel Neues über den Weg des Wassers vom Abfluss bis zur Reinigung und durfte eigene Wasserproben untersuchen. Um die zahlreichen Eindrücke zu reflektieren, bauten die Kinder die Kläranlage anschließend im Modell nach und versuchten, Schmutzwasser selbst zu reinigen.

[20] In diesem Fall befindet sich ein Schieber (S) einen Meter links und 0,7 Meter vor diesem Schild.
[21] Vgl. Dokumentation „Hier ist der Forschergeist zu Hause“ (S. 80–81). Diese ist als PDF unter www.forschergeist-wettbewerb.de erhältlich.

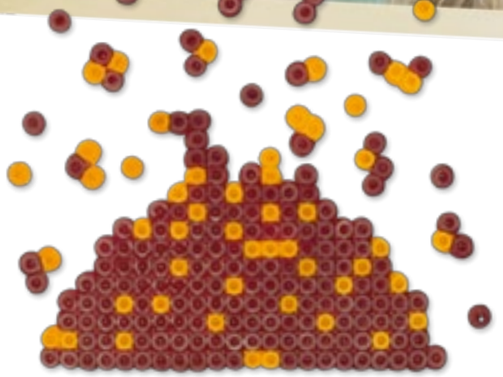
Kläranlage selbst gemacht

In Industriekläranlagen oder auf Schiffen werden Feststoffe, aber auch Bakterien herausgefiltert. Welche Möglichkeiten fallen den Kindern ein, dreckiges Wasser wieder sauber zu bekommen? Probieren Sie gemeinsam unterschiedliche Ideen aus. Sie können Wasser beispielsweise in einer Reihe von Blumentöpfen aufbereiten, die mit Kies und Sand gefüllt sind.[22]

Wichtig ist, was hinten rauskommt

Neben der Reinigung des Wassers haben Klärwerke auch die Aufgabe, den Klärschlamm umweltgerecht zu beseitigen. Er wird entweder in einem Faulturm behandelt und danach trocken geschleudert, kompostiert und auf den Feldern verteilt oder er wird direkt verbrannt. Manchmal wird er auch getrocknet und in Form von Trockengranulat als Brennstoff in Kraftwerken verwendet. In den Faultürmen wird Methan erzeugt, das verbrannt wird. In allen Fällen wird die im Schlamm steckende Energie in elektrischen Strom und Wärme umgewandelt, die dann dem Klärwerk oder dem Stromnetz zur Verfügung stehen.

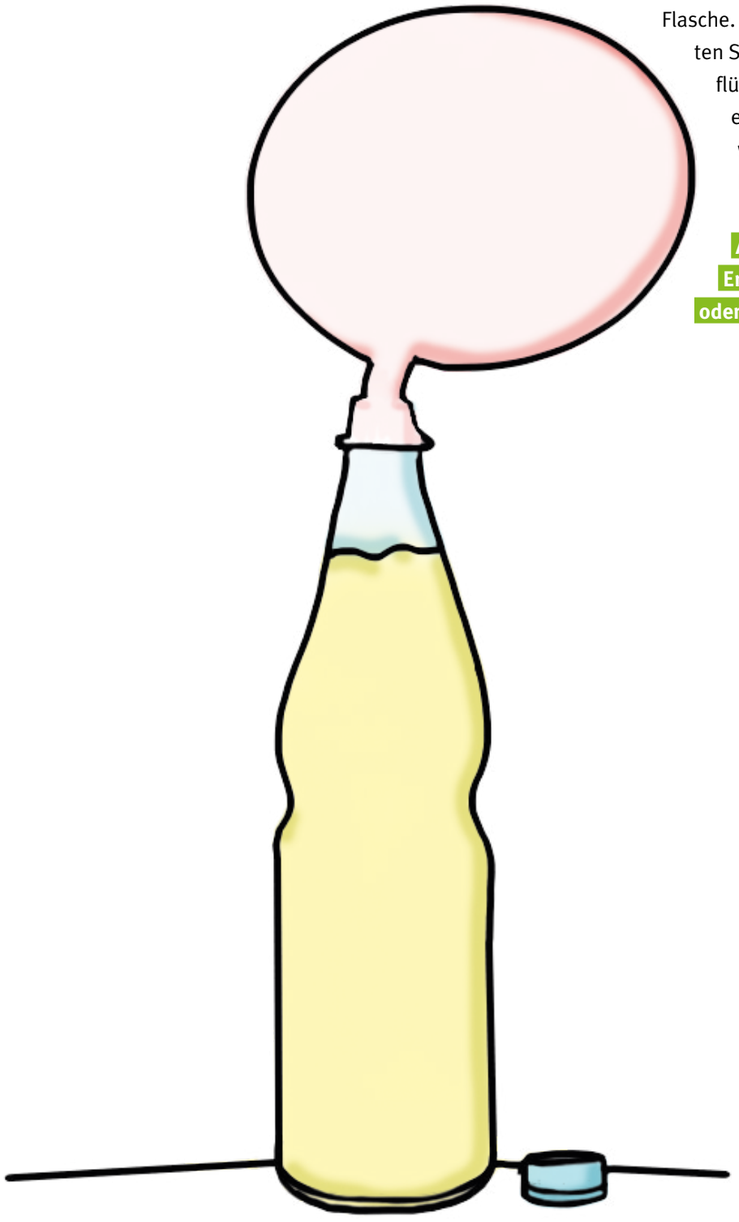
Was wäre, wenn unsere elektrischen Geräte zu Hause darauf hinweisen würden, woher der Strom stammt (z. B. aus einer Biogasanlage)?



[22] Vgl. „Phänomen entdecken: Wasserreinigung“ in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Wasser“/Thema „Vom Schmutz befreit“.
Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

Produzieren Sie Ihr eigenes Biogas

Es gibt unterschiedliche Arten, wie in biologischen Prozessen Gas entsteht. Meistens bildet sich eine Mischung aus verschiedenen Gasen, wie z. B. Methan und Kohlendioxid. Auch in Hefeteig wird in einem biologischen Prozess Gas erzeugt. Füllen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen etwas Mehl und Zucker in eine Flasche. Lösen Sie Hefe in warmem Wasser auf und schütten Sie die Lösung darüber. Die Mischung sollte dickflüssig sein. Verschließen Sie die Flasche mit einem Luftballon und das Biogas sollte nun binnen weniger Minuten zu sehen sein.[23] Was fällt den Kindern noch ein, wo Gas produziert wird?



Anregung zum Schluss:
Erfinde dein Klärwerk der Zukunft. Male es oder baue ein Modell.

[23] Vgl. „Phänomen entdecken: Kohlenstoffdioxid nimmt Raum in den Forschungs- und Entdeckungskarten „Sprudelgas“/Thema „Sprudelgas braucht Platz“. Das Karten-Set ist als PDF unter www.haus-der-kleinen-forscher.de erhältlich.

SAMMELAUFRUF

MACHEN SIE IHRE FORSCHERAKTIONEN PUBLIK

LIEBE PÄDAGOGIN, LIEBER PÄDAGOGE,

was haben Sie und die kleinen Forscherinnen und Forscher in diesem Jahr entdeckt? Teilen Sie mit uns die Erlebnisse und Forscherideen, die Sie gemeinsam mit den Kindern unter dem Motto „Wie wollen wir leben?“ ausprobiert haben. Eine Auswahl daraus würden wir gern auf der Website der Stiftung und/oder im Kita-Magazin „Forscht mit!“ veröffentlichen. Achtung! Füllen Sie dafür unbedingt die unten stehende Genehmigung aus und senden Sie uns diese zu.

Stiftung Haus der kleinen Forscher
Kennwort: „Tag der kleinen Forscher“ 2015
Rungestraße 18, 10179 Berlin

oder

presse@haus-der-kleinen-forscher.de
Betreff: „Tag der kleinen Forscher“ 2015

Vielen Dank und herzliche Grüße,

Michael Fritz
Vorstandsvorsitzender Stiftung „Haus der kleinen Forscher“

Nutzungsgenehmigung

Hiermit erteile ich der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ die Genehmigung, die beiliegenden Materialien, Unterlagen und Ideen im Ganzen oder in Teilen zu verwenden und in Print-, Online- oder audiovisuellen Medien zu veröffentlichen. Ich bestätige, dass die Eltern aller auf Fotos abgebildeten Kinder der Veröffentlichung der Bilder ihrer Kinder durch die Stiftung schriftlich zugestimmt haben. Als Urheber soll dabei wie folgt genannt werden:

Name der verantwortlichen Person oder der Einrichtung

Datum, Unterschrift, Stempel

MEDIENEMPFEHLUNGEN

ZUM WEITERFORSCHEN

LESETIPPS

- Beins, H.-J.: Bauen und Konstruieren als lustvolles Lernen. In: kindergarten heute 1/2005.
- Braun, D., Dieckerhoff, K.: Natur pur. Naturpädagogik im Kindergarten. Cornelsen Scriptor, Berlin, Düsseldorf 2009, S. 39 f.
- Büsing, L.: Die Kita im Gemeinwesen. Treffpunkt, Schnittstelle, Kooperationspartnerin. In: Schubert, S. et al. (Hg.): Nachhaltigkeit entdecken, verstehen, gestalten. Verlag das Netz, Weimar, Berlin 2012, S. 17 ff.
- Hansen, R., Knauer, R., Friedrich, B.: Die Kinderstube der Demokratie. Partizipation in Kindertageseinrichtungen. Ministerium für Justiz, Frauen, Jugend und Familie des Landes Schleswig-Holstein 2005.
- Hier wird für die Zukunft gebaut. Nachhaltig bauen und sanieren im Elementarbereich. Beispiele aus der Praxis. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V., Band 24, Sonderedition Band 9, Leuchtpol Bibliothek, Frankfurt am Main 2011. Als kostenloser Download verfügbar unter: www.leuchtpol.de/veroeffentlichungen/hier-wird-fuer-die-zukunft-gebaut. PDF [Stand: 19.01.2015]
- Jacobs, D.: Projektarbeit. Kitaleben mit Kindern gestalten. Praxisbuch. Verlag das Netz, Weimar, Berlin 2012.
- Kliche, F.: Schulpaket fifty/fifty. Energiesparen an Schulen. Hg.: Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU) e. V., Berlin o. J.
- Largo, R. H.: Kinderjahre. Die Individualität des Kindes als erzieherische Herausforderung. Piper Verlag, München 1999.
- Ravecca, M.: Ein Stück Zeit. In: Kinder in Europa. Ausgabe 25/12/2013, S. 10–11. Beilage zu Betrifft Kinder, Verlag das Netz, Berlin.
- Starke Kinder – Starke Familie. Wohlbefinden von Kindern in Städten und Gemeinden. Studie der Robert Bosch Stiftung, Stuttgart 2012, S. 43 ff.
- Waldera, J., Wittfoht, N.: Handbuch für Stadtforscher. Ideen für die Projektarbeit zur baukulturellen Bildung in Kita, Hort und Schule. Labyrinth Kindermuseum Berlin 2014. Als kostenloser Download verfügbar unter: www.labyrinth-kindermuseum.de/sites/default/files/downloads/Platzda_Handbuch-1.pdf [Stand: 19.01.2015]
- Zimmer, R.: Beiträge der Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung zur frühkindlichen Bildung. Hg.: Deutsche Verkehrswacht und Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, Bonn, Berlin 2009.

KINDERBÜCHER

- Lornsen, B.: Robbi, Tobbi und das Fliewatüüt. Thienemann Verlag, Stuttgart 2012.
- Müller, D., Bächler, H., Chiappa, G.: Geschichten vom Bauen. Ein Sachbuch von Globi. Globi Verlag, Zürich 2010.
- Noon, S., Steele, P.: Eine Stadt im Laufe der Zeit. Von der Antike bis heute. Dorling Kindersley, München 2007.
- Raidt, G., Holtei, C.: Die Straße: Eine Bilderreise durch 100 Jahre. Beltz & Gelberg, Weinheim 2013.

FILM

- Auf dem Weg zur Schule (Dokumentarfilm). Eine globale Bildungsgeschichte über die Schulwege von Mädchen und Jungen in der kenianischen Savanne, im Atlasgebirge Marokkos, in Patagonien und am Golf von Bengalen. Informationen unter www.senator.de/movie/auf-dem-weg-zur-schule [Stand: 19.01.2015]

LINKS

- Planung von Umgebungen mit Kindern und Jugendlichen: www.soko-klima.de [Stand: 19.01.2015]
- Ideen und Materialien für Kindergarten und Grundschule zu „Klima, Verkehr und Nachhaltigkeit“: www.klima-tour.de [Stand: 19.01.2015]
- Kinderwege aus aller Welt: www.kindermeilen.de/fileadmin/inhalte/Dokumente/deutsch/Schulwege_in_aller_Welt.pdf [Stand:19.01.2015]
- Geräusche Datenbank: www.salamisound.de/sounds-index [Stand: 19.01.2015]
- Wege einer Jeans: www.praxis-umweltbildung.de/dwnl/kleidung/info_jeans.pdf [Stand: 19.01.2015]
- Tipps und Hinweise oder Arbeitsblätter zum Energiesparen an Schulen und anderen Bildungseinrichtungen unter www.fifty-fifty.eu/downloads.html [Stand: 19.01.2015]
- Funktion einer Toilette: www.physikfuerkids.de/wiewas/klo [Stand: 19.01.2015]
- Informationen zur Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung haben einige lokale Versorger, beispielsweise: www.klassewasser.de [Stand: 19.01.2015]

DANKSAGUNG

Ein besonderer Dank geht an die Organisationen und Personen, deren Ideen und Anregungen in die Broschüre eingeflossen sind. Zu nennen sind hier die Berliner Wasserbetriebe, Robert Langermann vom technischen Gebäudemanagement der KfW Bankengruppe in Frankfurt, Prof. Dr. Sandra Rosenberger von der Hochschule Osnabrück, der Deutsche Wetterdienst, raumluft.org, die Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik Maintal, das RP-Energie-Lexikon, der Bundesverband Schule, Energie, Bildung, die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, die Nationale Plattform Zukunftsstadt, Ökoprojekt – MobilSpiel e. V., das Labyrinth Kindermuseum und viele mehr.

IMPRESSUM

© 2015 Stiftung Haus der kleinen Forscher, Berlin

Herausgeber: Stiftung Haus der kleinen Forscher, Berlin

Verantwortlich: Michael Fritz, Claudia Striffler

Projektleitung: Henrike Barthel, Dr. Maria Ploog

Konzeption und Redaktion: Meike Rathgeber

Redaktionelle Mitarbeit: Anne Großkurth, Dr. Stefanie Kademann, Dr. Maria Ploog, Uwe Rotter, Mariel Wille, Tanja Zagel, Constanze Zinner

Produktionsleitung: Dana Schumacher

Titelfoto: Shutterstock

Fotos: S. 4, 6, 8–9, 10, 20, 34, 38–39, 41, 48–49, 51: Stiftung Haus der kleinen Forscher
S. 13, 14–15, 17, 19, 22–23, 26, 31, 32, 36–37, 42, 44–45, 46–47: iStock Fotoarchiv

Illustrationen: S. 18, 25, 32–33, 40, 47, 50, 52: Felix Hülpüsch/MOTOR Kommunikation GmbH, Berlin

Design: MOTOR Kommunikation GmbH, Berlin

Druck: Druckerei Flock, Frechen

Forschen können Sie überall.

Entdecken Sie spannende Orte für Kinder.

www.tag-der-kleinen-forscher.de

Stiftung Haus der kleinen Forscher
Rungestraße 18
10179 Berlin

Tel 030 27 59 59 -0
Fax 030 27 59 59 -209

info@haus-der-kleinen-forscher.de
www.haus-der-kleinen-forscher.de
www.tag-der-kleinen-forscher.de

Diese Broschüre ist entstanden mit freundlicher Unterstützung von:

Bank of America
Merrill Lynch

DER BLAUE ENGEL
weil aus 100% Altpapier
schützt die RESSOURCEN

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel gekennzeichnet.