

Experimento | 4+

Experimentieranleitungen

Experimente geeignet für Kinder zwischen 4 und 7 Jahren.
Nur unter Aufsicht verwenden.

Vorwort

Weltweit sind Begeisterung und Neugier die besten Voraussetzungen, um das Interesse von Kindern und Jugendlichen an Natur und Technik frühzeitig zu wecken und über alle Altersstufen hinweg weiterzuentwickeln. Gleichzeitig nehmen die Anforderungen an Pädagoginnen und Pädagogen kontinuierlich zu. MINT-Bildung muss heute mehr leisten als früher.

Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gestalten und verändern unsere Welt rasant. Mehr denn je hängt die Zukunft unserer globalen Entwicklung von jungen Menschen ab, die sich in einer digitalisierten Gegenwart und Zukunft orientieren und sich verantwortungsvoll und konstruktiv mit ihr auseinandersetzen können. Dafür müssen Schülerinnen und Schüler möglichst frühzeitig lebensnahes Technikwissen und Kompetenzen für das soziale Miteinander erwerben.

Wir müssen sie auf Berufe vorbereiten, die wir heute noch nicht einmal kennen.

Mit unserem **internationalen Bildungsprogramm Experimento** engagieren wir uns für einen wirkungsorientierten, naturwissenschaftlich-technischen Unterricht, der das individuelle Potenzial der Lernenden vom Kindergarten bis zum Schulabschluss fördert.

Experimentieren, Zusammenhänge herstellen, Phänomene deuten!

Experimento

- richtet sich an Erzieher in Kindergärten sowie an Lehrkräfte in Grund- und weiterführenden Schulen,
- bietet rund 130 spezifisch entwickelte Experimente für die Altersstufen 4 – 7 Jahre (Experimento | 4+), 8 – 12 Jahre (Experimento | 8+) und 10 – 18 Jahre (Experimento | 10+),
- behandelt alltagsgerecht, abwechslungsreich und lehrplanorientiert Themen rund um Energie, Umwelt und Gesundheit,
- basiert auf dem Prinzip des Forschenden Lernens „Wissen aktiv erwerben“ und
- wird mit regionalem Fokus auf Afrika, Lateinamerika sowie Deutschland/Europa eingesetzt.

Die 37 Experimentierideen von Experimento | 4+ wurden von einem Expertenteam der Stiftung Haus der kleinen Forscher in Deutschland entwickelt und für den internationalen Einsatz aufbereitet. Die Experimente sollen die Kinder auf ihren Forschungs- und Entdeckungsreisen begleiten und erste grundlegende Erkenntnisse ermöglichen: Was brauchen wir, damit eine Glühlampe leuchten kann? Wie sieht es in unserem Körper aus? Können wir Wasserverschmutzung sehen?

Alle Experimentieranleitungen und viele weitere Anregungen finden sich in digitaler Form auch in unserem **Medienportal für den MINT-Unterricht**. Da die Materialien als Open Educational Resources (OER) unter offener Lizenz vorliegen, können sie frei heruntergeladen, verändert und untereinander ausgetauscht werden. Gerade in Zeiten zunehmend heterogener Klassenverbände müssen Lehrkräfte die Materialien auf besondere Unterrichts- und Förderbedarfe adaptieren, individuell aufbereiten und gemeinsam kreativ weiterentwickeln können.

Wir freuen uns sehr, dass Sie sich mit Experimento | 4+ für die Stärkung der naturwissenschaftlich-technischen Bildung engagieren wollen und wünschen Ihnen viel Erfolg!

Dr. Barbara Filtzinger

Leitung Arbeitsbereich Bildung, Siemens Stiftung

Herausgeber

Siemens Stiftung
Kaiserstrasse 16
80801 München
Tel.: +49 (0) 89 54 04 87-0
Fax: +49 (0) 89 54 04 87-440
info@siemens-stiftung.org
www.siemens-stiftung.org

Autor

Stiftung Haus der kleinen Forscher

3., aktualisierte Auflage 2018



Die Inhalte dieses Handbuchordners stehen unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international Lizenz. Die Lizenzbedingungen finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Als gemeinnützige Stiftung setzen wir uns für nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung ein. Eine gesicherte Grundversorgung, hochwertige Bildung und Verständigung über Kultur sind dafür Voraussetzung. In unserer internationalen Projektarbeit unterstützen wir deshalb Menschen darin, diesen Herausforderungen unserer Zeit eigeninitiativ und verantwortungsvoll zu begegnen. Hierfür entwickeln wir mit Partnern Lösungsansätze und Programme und setzen diese gemeinsam um. Eine zentrale Rolle spielen dabei technologische und soziale Innovationen. Transparenz und Wirkungsorientierung bilden die Basis unseres Handelns.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise

Pädagogisches Konzept
Allgemeine Schutz- und Hygienehinweise
Materialien, alphabetisch sortiert
Wie arbeite ich mit dem Medienportal der Siemens Stiftung?

A Energie

Einleitung zum Thema Energie
Sicherheitshinweise zum Thema Energie
Allgemeine Hinweise zum Thema Energie

Einfacher Stromkreis
Rollenspiel zum Elektronenfluss
Leiter und Nichtleiter (Isolatoren)
Schalter
Batterien und ihre Nutzung
Batterien und ihre Entsorgung
Verschiedene Verbraucher in einem Stromkreis
Reihenschaltung
Parallelschaltung
Spiel zum Stromverbrauch
Elektrische Geräte und ihre Verwendung

B Umwelt

Einleitung zum Thema Umwelt
Sicherheitshinweise zum Thema Umwelt

Verdunsten und Verdampfen
Wasserkreislauf-Fingerspiel
Naturgewalten
Wassermischmasch
Wasser durch einen Filter reinigen
Schmutz im Wasser sichtbar machen
Wenn Pflanzen trinken
Luft sichtbar machen
Luft spüren
Schmutz in der Luft sichtbar machen
Tiere füttern
„Müllspaziergang“
Mülltrennung und -vermeidung

C Gesundheit

Einleitung zum Thema Gesundheit
Sicherheitshinweise zum Thema Gesundheit

Unsere Knochen
Unsere Organe
Unsere Hand
Gerüche unterscheiden und wiedererkennen
Schmeck-Bar (Geschmackstest)
Materialxylofon
Farbkreisel
Fühl-Gedächtnisspiel
Haut als Sinnesorgan
Magen-Darm-Trakt
Unser Mund
Herzschlag und Atmung
Schorfbildung

Allgemeine Hinweise

Pädagogisches Konzept

Pädagogische Grundsätze

Kinder und pädagogische Fachkräfte gestalten den Lernprozess gemeinsam:

- Kinder konstruieren sich ihr Bild von der Welt. Pädagogische Fachkräfte begleiten sie dabei.
- Gute Lernbegleiterinnen und -begleiter machen es Kindern möglich, vielfältige Erfahrungen zu sammeln und unterstützen Kinder in ihrem Erkenntnisprozess.
- Kinder lernen dabei auch miteinander bzw. voneinander und tauschen sich untereinander aus.

Kinder machen sich bewusst, dass sie etwas lernen:

- Pädagogische Fachkräfte thematisieren gemeinsam mit den Kindern nicht nur Inhalte und Aktivitäten, sondern reflektieren auch den Lernprozess
- Die Dokumentation der Experimentieraktivitäten durch gemalte Bilder, Fotos, Filmaufnahmen oder ähnliches unterstützt den Lernprozess der Kinder.

Was ist beim Forschen und Experimentieren besonders wichtig?

Knüpfen Sie an die Lebenswelt der Kinder an!

Jede Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen und technischen Themen hat ihren Ausgangspunkt in der kindlichen Lebenswelt. Greifen Sie Fragestellungen auf, die die Kinder in den Prozess einbringen. Das Experimentieren wird möglichst mit anderen Bildungsbereichen verknüpft und in größere Zusammenhänge eingebettet.

Beziehen Sie das Vorwissen der Kinder mit ein!

Hören Sie Kindern genau zu, wenn sie über ihre Erfahrungen sprechen, beobachten Sie sie und fragen Sie nach den Vermutungen der Kinder.

Sprechen Sie mit den Kindern!

Dialoge helfen Kindern dabei, den nächsten Entwicklungsschritt zu machen. Daher ist es gut, wenn Sie nicht gleich erklären, sondern die Ideen und Assoziationen der Kinder hinterfragen.

Bringen Sie Kinder zum Nachdenken!

Es ist kein Problem, wenn Kinder zunächst ein vermeintlich „falsches“ Konzept heranziehen. Machen Sie die Kinder bei Gelegenheit auf Dinge aufmerksam, die nicht zu ihren Annahmen passen. Dadurch bringen Sie die Kinder dazu, ihr Konzept in Frage zu stellen, ihre Vorstellung anzupassen oder sogar eine ganz neue Theorie zu entwickeln.

Weiterführende Literatur zum Thema:

Fthenakis, W. E., Wendell, A., Eitel, A., Daut, M., Schmitt, A. (Hrsg.): Natur Wissen schaffen. Band 3: Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Bildungsverlag EINS, Troisdorf 2009.

Stiftung Haus der kleinen Forscher (Hrsg.): Pädagogischer Ansatz der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“. Anregungen für die Lernbegleitung in Naturwissenschaften, Mathematik und Technik. Berlin 2013.

Allgemeine Schutz- und Hygienehinweise

- Alle Utensilien, die Sie mit den Kindern zum Experimentieren benötigen, sollten Sie wirklich auch nur für diesen Zweck verwenden. Das gilt insbesondere für Becher, Gefäße, Lebensmittel usw.
- Achten Sie darauf, dass lange Haare zusammengebunden werden und die Kleidung der Kinder möglichst eng anliegt (vor allem Ärmel).
- Generell sollten Sie mit den Kindern besprechen, dass sie während des Experimentierens nichts essen und trinken. Ausnahmen sind möglich, aber nur wenn Sie die Regel bewusst aufheben.
- Achten Sie darauf, Behälter mit Chemikalien (z. B. Tinte) oder anderen Materialien zum Experimentieren (Zucker, Speiseöl, aber auch Müll usw.) immer genau zu beschriften bzw. klar als Experimentiermaterial auszuweisen. Das gilt insbesondere, wenn Sie oder die Kinder Material in andere Aufbewahrungsbehälter umfüllen.
- Sprechen Sie mit den Kindern über potenziell gefährliche Materialien und erläutern Sie ihnen den sicheren Umgang mit diesen Stoffen.
- Kennzeichnen Sie die Behälter mit gefährlichen bzw. giftigen Inhalten mit den entsprechenden Symbolen.
- Die vorhandenen Sicherheitshinweise sollten besprochen werden und gegebenenfalls sollten neue gemeinsam aufgestellt werden.
- Auf Selbstbestimmung achten: Unser Körper und der Umgang damit ist etwas sehr Sensibles und Persönliches. Respektieren Sie das Recht der Kinder, über ihren Körper selbst zu bestimmen. Achten Sie darauf, dass sich Kinder nur gegenseitig anfassen (z. B. beim Puls fühlen) oder mit dem Stethoskop abhören, wenn beide damit einverstanden sind. Respektieren Sie es, wenn ein Kind ein bestimmtes Lebensmittel nicht probieren möchte, seine Hosenbeine nicht hochschieben will oder Ähnliches
- Hinweis zur Schlauchbinde: Sie können die für das Thema Verdauung genutzte Schlauchbinde waschen, falls sie schmutzig werden sollte.

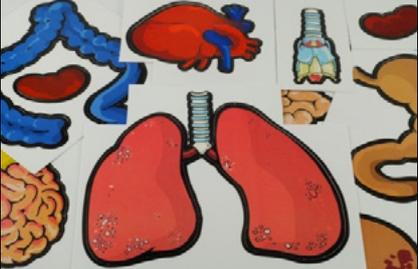
Materialien, alphabetisch sortiert

Material	Stück	Box	
Aluminiumfolie, Rolle	1	lose im Kasten	
Anspitzer aus Metall	1	7	
Batterie Mignon, 1,5 V, LR6	30	5	
Batteriehalter für 3 Batterien	10	5	
Büroklammer 50 mm	20	11	
Buntstift	12	7	

Material	Stück	Box	
Creme 75 ml	1	6	
Elektromotor für Batteriebetrieb mit Achse 0,4 V, 25 Milliampere	10	1	
Farbscheibe	10	11	
Filmdose	10	4	
Filterpapier Durchmesser 12,5 cm	100	13	
Flasche aus Kunststoff 250 ml	5	10	

Material	Stück	Box	
Frischhaltefolie, Rolle	1	lose im Kasten	
Glühlampe, klar 2,5 V mit Fassung	20	1	
Haken	10	6	
Holzdübel	10	3	
Holzklöppel	2	6	
Kabel mit Krokodilklemmen	40	3	

Material	Stück	Box	
Klebeband, doppelseitig	1	6	
Klebestift	1	7	
Korkplatte Länge 25 cm Breite 15 cm Höhe 1 cm	5	11	
Korkplatte Länge 25 cm Breite 15 cm Höhe 1 cm	5	12	
Kreppband, Rolle	2	13	
Löffel klein aus Metall	10	8	

Material	Stück	Box	
Luftballon, rot	30	8	
Lupe 3-fach Durchmesser 5 cm Länge 15 cm	10	10	
Messbecher aus Kunststoff 100 ml	20	9	
Nagel	100	3	
Organbilder, Set	3	14	
Papier, rot	10	14	

Material	Stück	Box	
Pipette aus Kunststoff Länge 14 cm	10	2	
Schere, Linkshänder	2	2	
Schere, Rechtshänder	8	2	
Schlauchbinde Länge 10 m Durchmesser 6,75 cm	1	lose im Kasten	
Schnur, Rolle	1	11	
Schnur, weiß	1	6	
Schraube	10	3	

Material	Stück	Box	
Spiegel	10	6	
Stethoskop	1	11	
Stoffbeutel	1	8	
Straßenmalkreide	5	7	
Summer 2 V – 4 V	10	1	
Taschenlampe	3	10	

Material	Stück	Box	
Tinte, blau Flasche 50 ml	3	3	
Trinkhalm	100	13	
Wäschebefeuchter aus Kunststoff 300 ml	3	lose im Kasten	
Wäscheklammer	40	6	
Watte, 50 g	1	4	

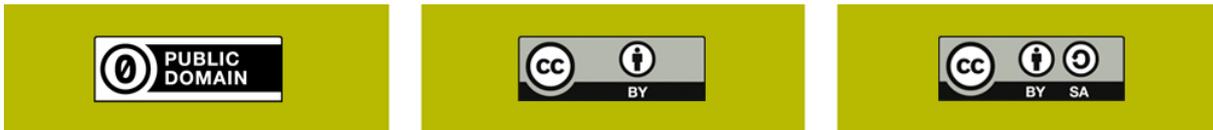
Hinweis: Die abgebildeten Experimentiermaterialien können von den Materialien im Kasten abweichen.

Einzelne Experimentiermaterialien zu Experimento können im Onlineshop des Lehrmittelherstellers Arnulf Betzold GmbH unter betzold.de/experimento kostenpflichtig bezogen werden.

Wie arbeite ich mit dem Medienportal der Siemens Stiftung?

Das Medienportal enthält rund 3.500 Unterrichtsmaterialien (Stand April 2018) in deutscher, englischer und spanischer Sprache zu naturwissenschaftlich-technischen Themen. Darunter auch die Experimentieranleitungen von Experimento. Alle Materialien stehen als Open Educational Resources (OER) unter offener CC-Lizenz den Nutzern zur Verfügung und können so ohne vorherige Registrierung heruntergeladen, verändert und anderen wieder zur Verfügung gestellt werden.

Garantiert offen: Alle Medien sind OER



Die OER auf dem Medienportal stehen in der Regel unter der Creative Commons Lizenz „CC BY-SA 4.0 international“. CC steht für die gemeinnützige Organisation Creative Commons, die ein praxistaugliches Lizenzmodell für den Umgang mit offenen Medien entwickelt hat. Medien mit dieser Lizenz dürfen Sie:

- verändern, z. B. Texte umschreiben oder neue Grafiken in ein Arbeitsblatt einfügen,
- neu zusammenstellen, z. B. zwei Grafiken vom Medienportal kombinieren, und
- weltweit verbreiten, z. B. online oder in Papierform (auch das veränderte Medium).

Voraussetzungen hierfür sind, dass Sie den Namen des Rechteinhabers angeben, eventuelle Veränderungen nennen sowie die Medien unter den gleichen Bedingungen weitergeben (erfahren Sie mehr unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>).

1 Der Medienbereich



Über den Suchschlitz auf der Startseite oder den Menüpunkt „Mediensuche“ in der Navigationsleiste gelangen Sie zum Medienbereich. Hier können Sie einzelne Medien oder ganze Medienpakete nach bestimmten Kriterien wie Medientyp, Fach, Klassenstufe oder Sprache suchen – von Bildern, interaktiven Grafiken und Videos über Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen bis hin zu Linklisten und Ton-Dateien. Intelligente Suchfunktionen helfen dabei, relevante Inhalte schnell zu finden.

Während Sie unter „Einzelmedien“ eine Auflistung einzelner Medien erhalten, liefert die Ansicht „Medienpakete“ gebündelte Unterrichtsmaterialien zu einem übergeordneten Thema. In der Regel enthalten Medienpakete auch Handreichungen für den Einsatz im Unterricht. Einzelmedien und Medienpakete können Sie entweder herunterladen oder zunächst in der Detailansicht begutachten. Die Detailansicht bietet nähere Informationen zu Inhalt, Einsatzmöglichkeit, Lernobjekttyp, zum Urheber und zur Lizenz.

Merklisen: Unterrichtsmaterial speichern, bearbeiten, teilen



Die Medien des Portals können Sie in persönlichen Merklisen verwalten. Diese Funktion ermöglicht Ihnen, Unterrichtsmaterialien später gesammelt zu sichten, herunterzuladen oder komfortabel mit Kolleginnen und Kollegen oder Schülerinnen und Schülern zu teilen. Name, Titel, zusätzliche Hinweise an die Nutzer und den Freigabezeitraum der Merklise können Sie dabei selbst bestimmen. Sie können beliebig viele Merklisen anlegen, einzelne Medien ergänzen und wieder entfernen, eine gesamte Liste leeren oder auch löschen. Damit Sie jederzeit wieder auf Ihre Merklisen zugreifen können, müssen Sie vorab registriert sein (siehe Absatz 5).

Teilen: Information und Kollaboration einfach gemacht



Medien, Medienpakete und Merklisen können Sie mit anderen Lehrerinnen und Lehrern oder mit Ihren Schülern teilen. Die Weitergabe erfolgt je nach Wunsch über einen Link oder als QR-Code. Beides können Sie direkt im Unterricht abrufen oder in Texte, Präsentationen, Handouts etc. einbinden.

Medien für Schülerinnen und Schüler



In einem eigenen Schülerbereich gibt es eine Auswahl an Medien zu den Themen Energie, Umwelt und Gesundheit – zum Stöbern, Ausprobieren oder Experimentieren. Diese Materialien können Schülerinnen und Schülern auch eigenständig verwenden. In der Mediensuche sind diese Medien mit einem orangefarbenen Klecks-Symbol gekennzeichnet und zeigen so auf einen Blick, dass sie als Selbstlerneinheit geeignet sind.

2 Unterrichtsmethoden in Theorie und Praxis

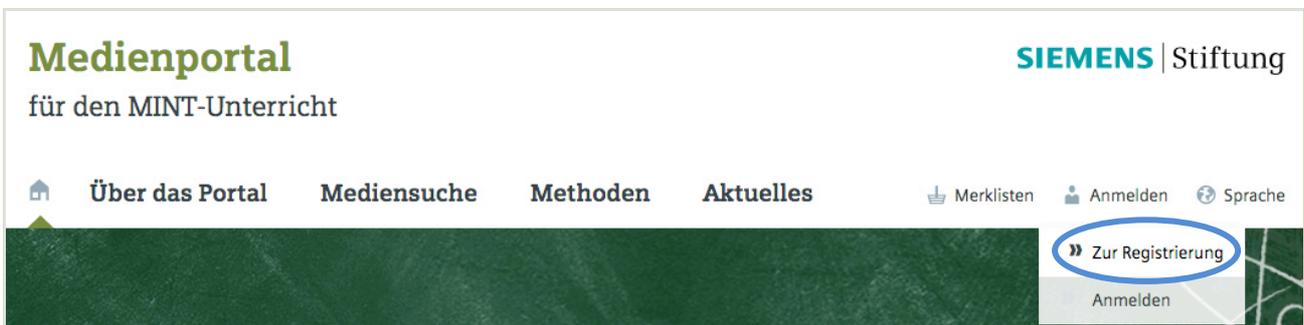
Unter „Methoden“ in der Navigationsleiste finden Sie unsere Methodenseiten. Hier erfahren Sie mehr über spannende Unterrichtsmethoden und Lehrformen für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht. Fachdidaktiker und Medienpädagogen stellen Methoden wie Service-Learning und Forschendes Lernen kompakt und verständlich vor. Dazu erläutern sie den lerntheoretischen Hintergrund und verweisen auf Studien zur Lernwirksamkeit sowie auf weitere vertiefende Literatur. Zur Umsetzung der Methoden dienen anwendungsbezogene Unterrichtsbeispiele als Anregung. Für einzelne Methoden finden Sie hier auch Zugang zu weiterführenden Fortbildungsangeboten wie Online-Trainings. Um erweiterte Funktionen dieser Angebote, wie z. B. die Bearbeitungsstand-Speicherung und die Beteiligung am Forum, nutzen zu können, empfehlen wir eine Registrierung für das Medienportal (siehe Absatz 5).

5 Registrierung Schritt für Schritt

Alle Medien des Portals sind auch ohne Registrierung zugänglich. Dennoch lohnt sich eine Registrierung im Medienportal, um erweiterte Funktionen nutzen zu können. Diese umfassen z. B. das Anlegen, Teilen und Freigeben von Merklisten (siehe Absatz 1), die Speicherung Ihres Bearbeitungsstands in Web Based Trainings sowie weitere nützliche Zusatzfunktionen des digitalen Fortbildungsangebots. Zudem können Sie im Registrierbereich auch unseren Medienportal-Newsletter abonnieren.

5.1 Schritt 1

Unter „ Anmelden“ in der Navigationsleiste öffnet sich nach einem Klick auf „Zur Registrierung“ eine Eingabemaske.



5.2 Schritt 2

Füllen Sie die Registrierungsmaske aus. Die mit * gekennzeichneten Felder sind Pflichtfelder. Lesen Sie die Nutzungsbedingungen sowie die Datenschutzhinweise bitte aufmerksam durch. Durch Klick auf die Checkbox stimmen Sie diesen zu. Anschließend klicken Sie bitte auf „Absenden“.

5.3 Schritt 3

Im Folgenden werden Ihnen Ihr Anmeldenamen und Ihr vorläufiges Passwort angezeigt. Notieren Sie sich diese Angaben vor dem Schließen des Fensters, um damit eine erste Anmeldung vornehmen zu können. **Achtung: Die Zugangsdaten werden Ihnen nicht per E-Mail zugesandt!**



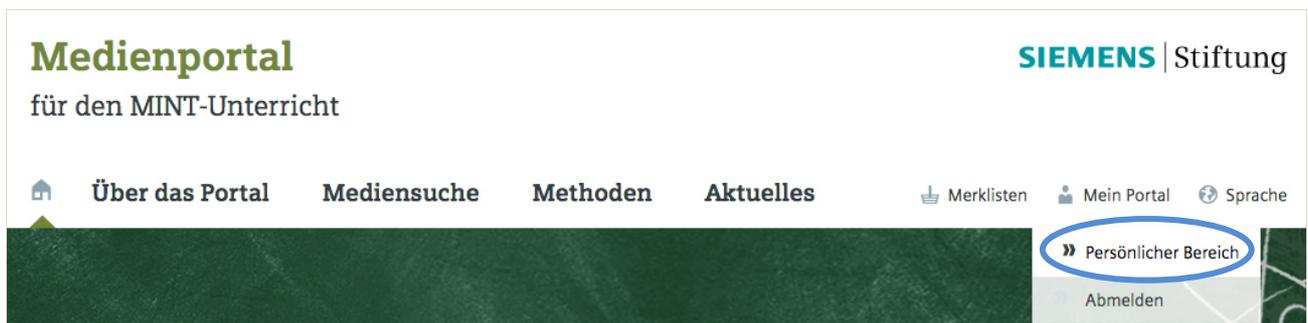
5.4 Schritt 4

Nun können Sie sich unter „Anmelden“ in der Navigationsleiste mit Ihrem Anmeldenamen und Ihrem vorläufigen Passwort anmelden.



5.5 Schritt 5

Nach der ersten Anmeldung im Medienportal können Sie über den Hauptmenüpunkt „Mein Portal“ in Ihrem „Persönlichen Bereich“ unter „Ihre Anmeldedaten“ → „Anmeldedaten ändern“ Ihren Anmeldenamen und Ihr Zugangs-Passwort beliebig ändern. Außerdem haben Sie unter „Persönliche Daten“ die Möglichkeit, die von Ihnen gemachten Angaben zu Ihrer Person zu ändern und sich für unseren Newsletter an- oder abzumelden.



Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem Medienportal der Siemens Stiftung!

Wir freuen uns auf Ihre Anregungen und Fragen an:
medienportal@siemens-stiftung.org

Anleitungen Energie

Einleitung zum Thema Energie

Unser Energiebedarf wird immer größer: Ob Kühlschrank, Fernseher, Computer. Der Komfort durch elektrische Geräte ist aus unserem Alltag ebenso wenig wegzudenken wie die selbstverständliche Fahrt mit dem Auto. Gleichzeitig aber schrumpfen die Ressourcen und die Folgen des Klimawandels zwingen uns zum Umdenken. Die Erzeugung und die Nutzung von Energie verlangen deshalb nach neuen Lösungen und umsichtigem Handeln. Dazu gehört auch, dass bereits Kinder ein Verständnis für grundlegende Fragen rund um das Thema Energie entwickeln.

Mit den Experimentieranleitungen von Experimento I 4+ sollen Kinder erfahren, wo in ihrem Alltag elektrische Energie genutzt wird. Sie entdecken die Phänomene „Strom fließt im Kreis“ und „Strom wird verbraucht“ und lernen dabei den Aufbau und verschiedene Elemente eines Stromkreises kennen. Nicht zuletzt wird auch die Nutzung und Entsorgung von Batterien thematisiert.

Die Experimentieranleitungen geben keine Reihenfolge vor, dennoch bietet es sich gerade bei kleineren Kindern an, mit dem Thema „Strom fließt im Kreis“ einzusteigen. Das ermöglicht Grundenerfahrungen, die als Vorwissen bei den anderen Experimenten helfen könnten. Die Materialangaben beziehen sich auf eine Gruppengröße von drei bis vier Lernenden.

Sicherheitshinweise zum Thema Energie

Die Versuche dürfen nur bei Anwesenheit und unter Aufsicht der Fachkraft durchgeführt werden. Die Kinder sind darauf hinzuweisen, dass die bereitgestellten Materialien nur entsprechend den jeweiligen Anweisungen eingesetzt werden dürfen.

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise sowie die für Ihre Einrichtung geltenden Sicherheitsrichtlinien und besprechen Sie diese mit den Kindern.

Sicherheitsrelevante Materialien und Geräte sind vor Aushändigung an die Kinder auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu testen.

Umgang mit Steckdosen

Das Experimentieren mit den beigefügten Batterien ist nicht gefährlich. Allerdings können elektrische Ströme auch spürbar und bei hohen Stärken lebensgefährlich sein. Daher ist es wichtig, mit den Kindern zu thematisieren, dass sie auf keinen Fall mit Steckdosen experimentieren dürfen.

Lagerung der Batteriehalter

Batterien können einen Kurzschluss auslösen, wenn sie sich im Halter ungünstig berühren bzw. wenn sich die Kontakte der Batteriehalter ungünstig berühren. Sie entladen sich dann, werden heiß und können sogar einen Brand auslösen. Entfernen Sie deshalb immer die mittlere Batterie aus den Batteriehaltern, wenn diese nicht in Gebrauch sind, und verschließen Sie die Batteriehalter mit den beigelegten Deckeln.

Vermeidung von Kurzschlüssen

Achten Sie darauf, dass die Kinder nicht unbeabsichtigt Kurzschlüsse erzeugen. Ein Kurzschluss entsteht, wenn im Stromkreis der Verbraucher fehlt (z. B. Glühlampe, Motor, Summer). Die Batterien werden dann sehr warm und entladen sich schnell. Ein Kurzschluss kommt auch dann zustande, wenn die Kabel an den falschen Stellen der Glühlampenfassung befestigt werden (siehe unten).

Kontaktstellen der Glühlampenfassung

Die Fassungen der Glühlampen haben drei Kontaktstellen, an denen ein Kabel befestigt werden kann: rechts und links je einen Kontakt auf gleicher Höhe (wie „Füße“ an der Fassung), zudem ein kleiner Kontakt in der Mitte der Fassung, etwas höher angebaut. Dieser steht im Kontakt zum Schaft, in den die Glühlampe eingedreht wird. Damit eine Glühlampe leuchtet, muss ein Kabel auf jeden Fall mit dem kleinen Kontakt in der Mitte der Fassung verbunden sein.

Wird ein Stromkreis über die beiden „Füße“ rechts und links geschlossen, so entsteht ein Kurzschluss. Die Glühlampe leuchtet nicht, aber es fließt elektrischer Strom. Achten Sie deshalb insbesondere auch nach Abschluss einer Experimentiereinheit darauf, dass alle Kabel vom Batteriehalter gelöst sind und die Halter entsprechend gelagert werden (siehe oben).

Allgemeine Hinweise zum Thema Energie

Glühlampen und Fassungen

In die Fassungen werden die Glühlampen eingedreht. Je nachdem, wie ein Kind in seiner Feinmotorik ausgebildet ist, benötigt es die Unterstützung der Fachkraft oder eines anderen Kindes zum Eindrehen der Glühlampe in die Fassung.

Batteriehalter

Es bietet sich an, bereits im Vorfeld für jedes Kind einen Batteriehalter mit drei Batterien zu füllen. Die Kennzeichen + und – im Batteriehalter helfen, die jeweiligen Batterien richtig (entsprechend ihrer Polung) einzulegen.

Summer

Der Summer ist ein Verbraucher im Stromkreis, der gepolt ist. Das heißt, dass er nur in einer bestimmten Anordnung im Stromkreis funktioniert. Die Farben der Kabel weisen auf den Plus- und den Minuskontakt hin. Damit der Summer ertönt, muss das rote Kabel mit dem kürzeren Kontakt des Batteriehalters, das schwarze Kabel mit dem längeren Kontakt verbunden sein. Das funktioniert auch dann noch, wenn zwischen dem roten Kabel des Summers und dem kürzeren Kontakt des Batteriehalters bzw. dem schwarzen Kabel und dem längeren Kontakt weitere Kabel eingebaut werden.

Hinweis: Der Motor ist nicht gepolt.

Thema	Energie
Phänomen	Strom fließt im Kreis
Experiment	Einfacher Stromkreis
Vorhandenes Material	3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehalter (für 3 x 1,5 V Batterien) 1 Glühlampe mit einer Fassung 2 Kabel mit Krokodilklemmen 1 Lupe
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Bitte unbedingt die Sicherheitshinweise zum Thema Energie beachten.

Forscherfrage

Was brauchen wir, um eine Glühlampe zum Leuchten zu bringen?

Versuchsbeschreibung

Gehen Sie mit den Kindern auf die Suche nach Glühlampen. Wo finden sich Glühlampen im Alltag der Kinder, wann und wofür nutzen wir sie? Wie sieht eine Glühlampe genau aus? Nutzt jedes Kind eine Lupe, so lässt sich der Glühdraht in der Glühlampenfassung gut erkennen.

Erforschen Sie gemeinsam mit den Kindern, wie sie eine Glühlampe zum Leuchten bringen können. Dafür lassen Sie die Kinder mit dem vorbereiteten Batteriehalter und einer Glühlampe mit Fassung experimentieren. Berücksichtigen Sie, dass die Glühlampe nur leuchtet, wenn der kleine mittlere Kontakt der Fassung mit einem der beiden Kontakte des Batteriehalters verbunden ist. Der zweite Kontakt des Batteriehalters kann mit dem rechten oder linken Kontakt der Fassung verbunden werden.

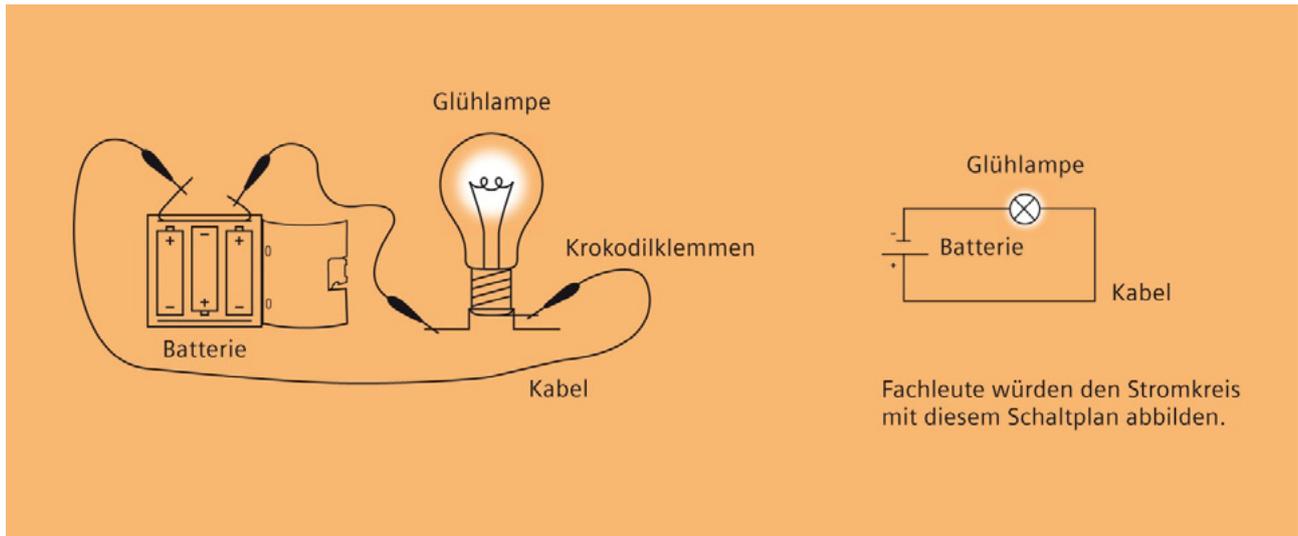
Erklärung

Die Glühlampe leuchtet, wenn sie auf eine bestimmte Weise mit dem Batteriehalter verbunden ist. Es entsteht ein geschlossenes Leitungssystem, das an der Energiequelle beginnt und endet. Diesen Kreis nennt man Stromkreis. Wird der Stromkreis an einer Stelle unterbrochen, leuchtet die Glühlampe nicht mehr.

Achten Sie beim Experimentieren darauf, dass die Kinder nicht unbeabsichtigt Kurzschlüsse entstehen lassen, beispielsweise wenn beide Kontakte des Batteriehalters mit dem linken und rechten Kontakt der Fassung verbunden sind. Die Batterien entleeren sich sehr schnell und werden heiß.

Weiterführende Ideen

Vergrößern Sie mit den Kindern den Stromkreis. Leuchtet die Glühlampe auch, wenn die Kinder mit Ihrer Unterstützung noch zwei Kabel (mit Krokodilklemmen) in den Kreis einbauen?



Thema	Energie
Phänomen	Strom fließt im Kreis
Experiment	Rollenspiel zum Elektronenfluss
Vorhandenes Material	keines
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht haben.

Forscherfrage

Wie wird Energie weitergegeben?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Besprechen Sie mit den Kindern, wie die Energie aus einer Batterie im Stromkreis weitergegeben wird.

Die Kinder können den Elektronenfluss spielerisch nachempfinden. Dafür stellen sie sich in einem Kreis auf und nehmen sich an den Händen. Somit ist der Stromkreis geschlossen.

Das erste Kind im Kreis stellt die Elektronenquelle dar, also den Minuspol einer Batterie. Von ihm aus startet der Händedruck. Mit seiner rechten Hand drückt es nun die linke Hand des Nachbarkindes. Dieses Kind gibt den Druck ebenfalls mit seiner rechten Hand weiter. Später im Kreis kann ein Kind stehen, das einen Verbraucher, z. B. eine Glühlampe, darstellt. Wenn dieses Kind den Händedruck von seinem Nachbarn erfährt, stampft es mit den Beinen. Damit erbringt es eine Leistung, entsprechend einer Glühlampe, die in einem Stromkreis zu leuchten beginnt. Das Kind gibt aber gleichzeitig den Händedruck an seinen Nachbarn weiter, denn der Stromkreis ist ja weiterhin geschlossen und die Elektronen wandern weiter. Das Nachbarkind gibt den Händedruck entsprechend weiter im Kreis, bis dieser wieder bei dem Pluspol (linke Hand) des „Batterie-Kindes“ ankommt.

Erklärung

Elektrische Energie wird durch Elektronenfluss weitergegeben. Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. Deshalb wandern die negativ geladenen Elektronen vom Minus- zum Pluspol der Energiequelle. Dies funktioniert aber nur, wenn der Stromkreis geschlossen ist.

In dem Kreisspiel schickt somit das Kind, welches die Batterie spielt, Elektronen vom Minuspol los. Diese kommen per Händedruck am Pluspol der Batterie wieder an.

Eine Batterie ist verbraucht, wenn alle Elektronen vom Minus- zum Pluspol der Energiequelle gewandert sind. Sie muss entsorgt werden.



Thema	Energie
Phänomen	Strom fließt im Kreis
Experiment	Leiter und Nichtleiter (Isolatoren)
Vorhandenes Material	1 Streifen Aluminiumfolie 3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehalter (für 3 x 1,5 V Batterien) 1 Büroklammer 1 Glühlampe mit einer Fassung 3 Kabel mit Krokodilklemmen 1 Löffel 1 Luftballon 1 Nagel oder Schraube 1 Schere 1 Trinkhalm
Zusätzliches Material	einige Papierstreifen
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht haben.

Forscherfrage

Durch welche Gegenstände kann Strom fließen?

Versuchsbeschreibung

Geben Sie den Kindern einen Batteriehalter mit Batterien, eine Glühlampe mit Fassung und drei Kabel. Fordern Sie sie auf, damit die Glühlampe zum Leuchten zu bringen.

Fragen Sie die Kinder, ob sie Ideen haben, wie sie den Stromkreis vergrößern können. Als Anregung können Sie z. B. einen Nagel oder eine Schraube zwischen zwei Kabel einspannen. Leuchtet die Glühlampe weiter? Wie verhält sich die Glühlampe, wenn Nagel oder Schraube durch einen Streifen Aluminiumfolie, einen Trinkhalm oder eine Büroklammer ausgetauscht wird?

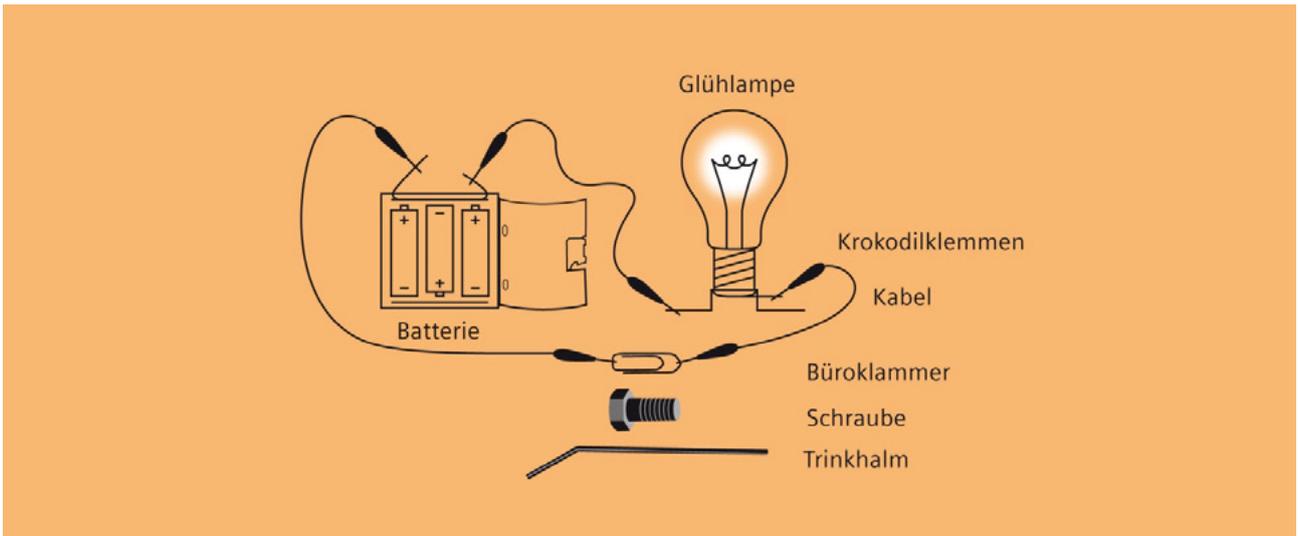
Sortieren Sie mit den Kindern die getesteten Gegenstände in Dinge, bei denen die Glühlampe leuchtet, und Dinge, bei denen die Glühlampe nicht leuchtet.

Suchen Sie mit den Kindern weitere Test-Materialien, z. B. eine Schere, einen Luftballon, einen Löffel oder Papier.

Erklärung

Die Glühlampe leuchtet, wenn der Strom im Kreis fließen kann. Metalle leiten den Strom. So leuchtet die Glühlampe, wenn die Kinder metallische Gegenstände wie eine Büroklammer, einen Nagel oder eine Schraube sowie Aluminiumfolie zwischen zwei Kabel klemmen. Da sie den Strom leiten, werden diese Gegenstände ‚Leiter‘ genannt.

Holz, Plastik und Gummi leiten den Strom nicht. Sie heißen daher ‚Nichtleiter‘ oder ‚Isolatoren‘.



Thema	Energie
Phänomen	Strom fließt im Kreis
Experiment	Schalter
Vorhandenes Material	1 Streifen Aluminiumfolie (alternativ können auch weitere Büroklammern genutzt werden) 3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehalter (für 3 x 1,5 V Batterien) 2 Büroklammern 1 Glühlampe mit einer Fassung 3 Kabel mit Krokodilklemmen
Zusätzliches Material	1 Papierstreifen (ca. 10 cm lang und 5 cm breit)
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis und verschiedenen Leitern und Nichtleitern gemacht haben. Es bietet sich an, dass Sie bereits im Vorfeld einen Schalter zur Ansicht vorbereiten. Dafür benötigen Sie zwei Büroklammern, die nebeneinander auf einen Papierstreifen geklemmt werden und einen Streifen Aluminiumfolie, der unter eine der Büroklammern geklemmt wird (siehe Grafik).

Forscherfrage

Wie funktioniert ein Schalter?

Versuchsbeschreibung

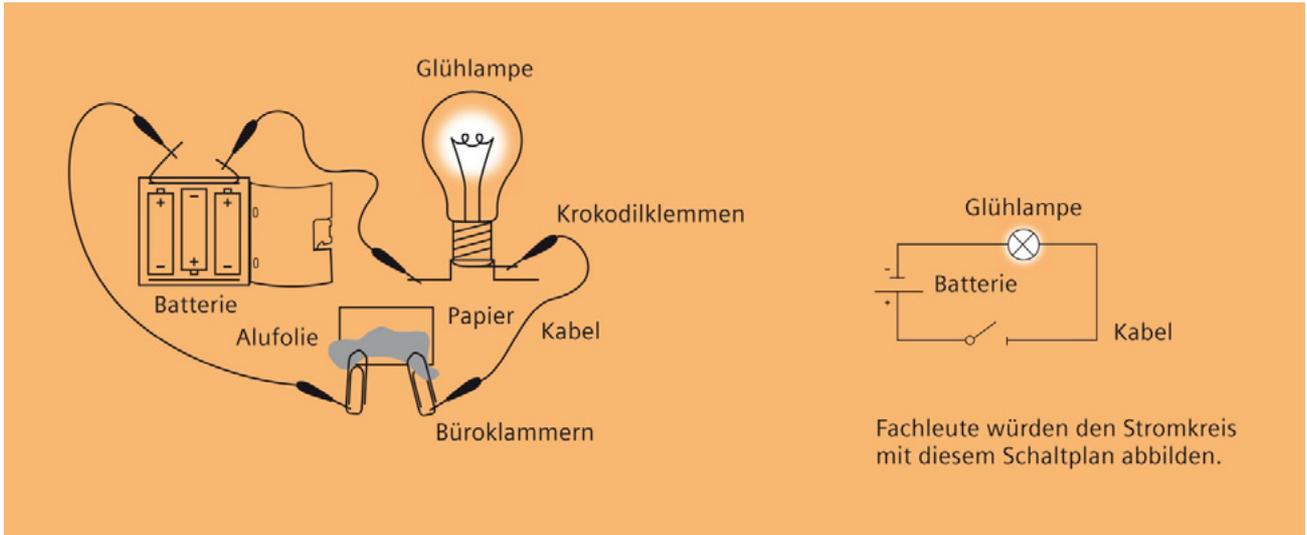
Besprechen Sie mit den Kindern, wie sie in ihrem Alltag Lampen an- und ausmachen. Sicher fällt der Begriff „Schalter“. Schlagen Sie vor, gemeinsam einen Schalter zu bauen.

Geben Sie den Kindern einen Batteriehalter mit Batterien, eine Glühlampe mit Fassung und drei Kabel. Zeigen Sie den Kindern den vorbereiteten Schalter. Bauen Sie ihn in einen Stromkreis ein, so dass die Glühlampe leuchtet. Überlegen Sie mit den Kindern, was am Schalter verändert werden muss, damit die Glühlampe erlischt. Was vermuten die Kinder passiert, wenn ein Kind die Aluminiumfolie unter einer Büroklammer wegzieht?

Ermöglichen Sie jedem Kind, einen eigenen Schalter zu bauen. Gehen Sie dabei auf unterschiedliche Ideen ein, z.B. den Ersatz der Büroklammer durch Aluminiumfolie oder eine Schraube.

Erklärung

Um die Glühlampe zum Leuchten zu bringen, muss der Stromkreis geschlossen sein. Berührt die Aluminiumfolie die Büroklammer, so ist der Stromkreis geschlossen, die Glühlampe leuchtet. Wird die Aluminiumfolie von der Büroklammer weggeklappt, wird der Stromkreis unterbrochen. Die Glühlampe leuchtet nicht mehr. Nach diesem Prinzip funktionieren Schalter.



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Batterien und ihre Nutzung
Vorhandenes Material	2 Batterien (1,5 V) 1 Lupe 1 Taschenlampe
Zusätzliches Material	Wenn es Ihnen möglich ist, bringen Sie weitere Taschenlampen und verschiedene batteriebetriebene Gegenstände, wie z. B. Spielzeuggeräte (inklusive Batterien) mit.

Forscherfrage

Woher kommt der Strom bei Gegenständen, wie z. B. Taschenlampen?

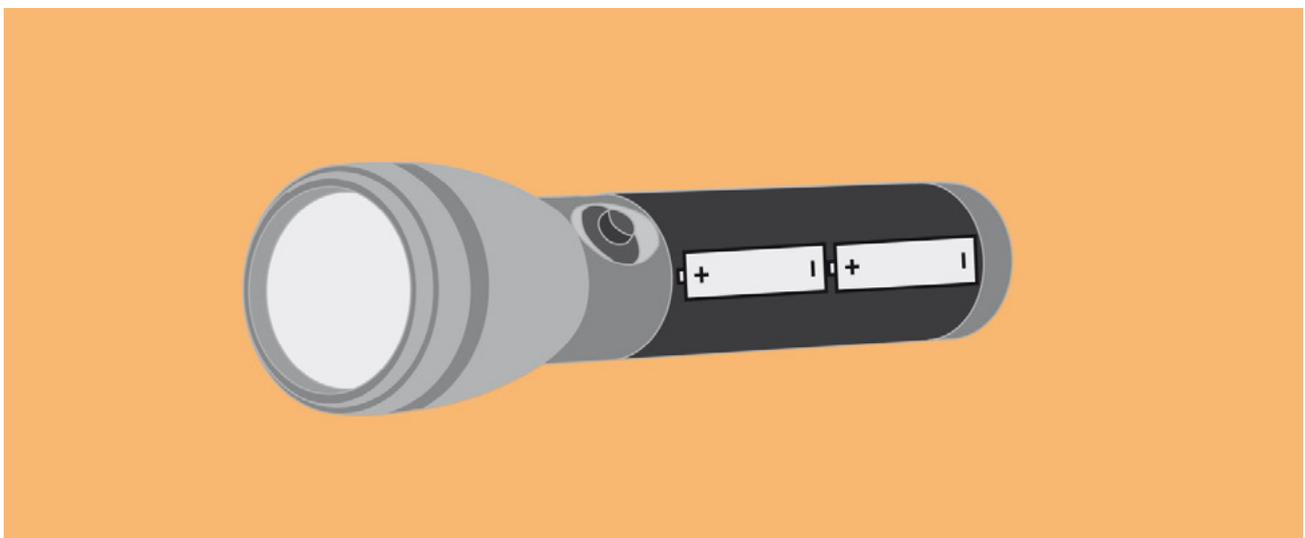
Versuchsbeschreibung

Überlegen Sie mit den Kindern, woher sie aus ihrem Alltag Batterien kennen. Manche Spielzeuge brauchen Batterien, um Melodien abzuspielen oder sich zu bewegen. Auch eine Taschenlampe funktioniert meist mit Batterien.

Erforschen Sie mit den Kindern den Aufbau batteriebetriebener Gegenstände. Haben sie Ideen, wo sich die Batterie (oder mehrere) versteckt? Oder wo an einer Taschenlampe der Schalter zum An- und Ausmachen ist? Untersuchen Sie mit den Kindern, ob es einen Unterschied macht, in welcher Position sich die Batterie im Batteriefach befindet.

Erklärung

Einige Spielzeuge und die meisten Taschenlampen brauchen Strom, um zu funktionieren. Diesen bekommen sie von den Batterien. Batterien haben einen Plus- und einen Minuspol. Beim Einlegen der Batterie muss man auf die Polung achten, sonst funktioniert das Gerät nicht. Gut, dass das richtige Einlegen der Batterien mit Hilfe einer Markierung (+ und - Symbole) unterstützt wird.



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Batterien und ihre Entsorgung
Vorhandenes Material	1 Batterie (1,5 V) 1 Lupe
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Informieren Sie sich, welche Möglichkeiten es zur Entsorgung verbrauchter Batterien in Ihrer Gemeinde gibt, z. B. Sammelstellen.

Forscherfrage

Was machen wir mit verbrauchten Batterien?

Versuchsbeschreibung

Haben die Kinder bereits Erfahrungen mit batteriebetriebenen Geräten (Spielsachen, Taschenlampe etc.) gesammelt, ist ihnen wahrscheinlich auch bekannt, dass die Geräte nach einiger Zeit nicht mehr funktionieren. Haben die Kinder eine Idee, woran das liegt?

Meistens liegt es daran, dass die Batterie verbraucht ist. Besprechen Sie mit den Kindern, was man mit der leeren Batterie macht. Geben Sie jedem Kind eine Batterie und motivieren Sie die Kinder, darauf Symbole zu finden. Mit Hilfe der Lupen lässt sich auf vielen Batterien eine durchgestrichene Mülltonne erkennen.

Überlegen Sie mit den Kindern, was das Symbol bedeutet. Batterien dürfen nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Haben die Kinder Vermutungen, warum das nicht gut ist?

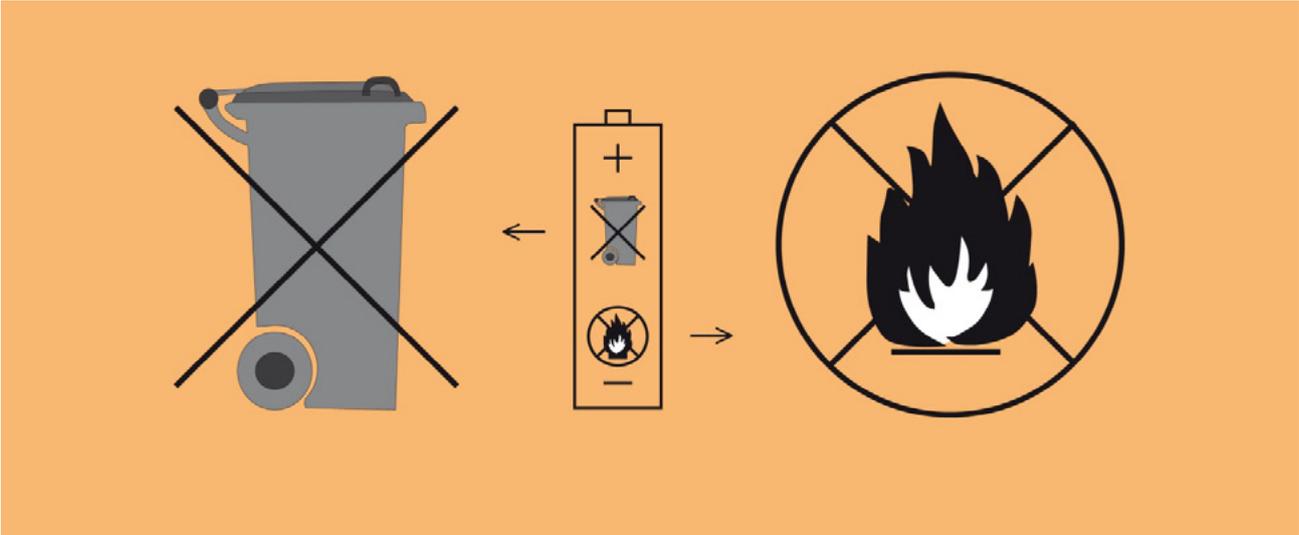
Erklärung

Batterien enthalten giftige Substanzen, die bei einer Entsorgung im Hausmüll Probleme verursachen könnten, z. B. können diese Substanzen ins Grundwasser gelangen. Daher sollten Batterien an einer Sammelstelle für verbrauchte Batterien abgegeben werden. Die dort gesammelten Batterien werden dann recycelt, d. h. wieder verwertet. Unter anderem enthalten Batterien Metalle, die für die Herstellung neuer Batterien wieder verwendet werden können.

Richtig gefährlich kann es werden, wenn man Batterien ins Feuer wirft. Sie können platzen oder sogar explodieren, und herumfliegende Teile können Menschen verletzen. Deshalb gibt es auf vielen Batterien ein entsprechendes Symbol mit einer durchgestrichenen Feuerstelle.

Auch wenn es in Ihrer Nähe keine Sammelstelle gibt, sammeln Sie die Batterien in einem gesonderten Behälter, um sie vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt fachgerecht entsorgen zu können.

Anders ist es bei wieder aufladbaren Batterien, den so genannten Akkus. Mit Hilfe von zusätzlicher Energie, z. B. aus der Steckdose, können Akkus wieder aufgeladen und mehrfach verwendet werden. Sie brauchen nicht nach so kurzer Zeit entsorgt werden. Akkus verwenden wir z. B. in Mobiltelefonen.



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Verschiedene Verbraucher in einem Stromkreis
Vorhandenes Material	3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehalter (für 3 x 1,5 V Batterien) 1 Elektromotor 1 Glühlampe mit einer Fassung 4 Kabel mit Krokodilklemmen 1 Summer
Zusätzliches Material	1 Quadrat aus Papier (ca. 10 x 10 cm)
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht haben. Denken Sie daran, dass der Summer gepolt ist (siehe auch die Sicherheitshinweise Energie).

Forscherfrage

Wofür können wir eine Batterie nutzen? Kann sie nur eine Lampe zum Leuchten bringen?

Versuchsbeschreibung

Stellen Sie den Kindern einen Batteriehalter mit Batterien, eine Glühlampe mit Fassung und verschiedene Kabel zur Verfügung. Lassen Sie die Kinder die Glühlampe zum Leuchten bringen.

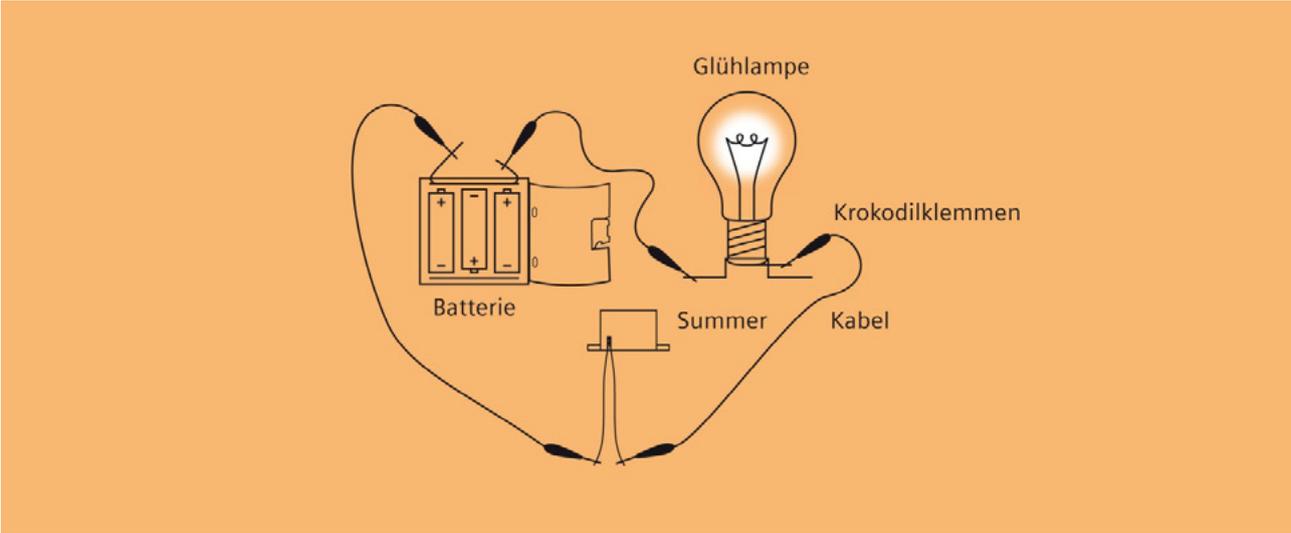
Stellen Sie den Kindern Motor und Summer vor. Der Summer kann genutzt werden, um eine elektrische Klingel zu bauen. Der Motor kann etwas in Bewegung bringen, z. B. ein Stück Papier, das auf die Spitze des Motors gedrückt wird. Haben die Kinder Ideen, wie sie den Summer bzw. Motor in den Stromkreis einbauen können?

Gehen Sie auf die Ideen ein. Zum Beispiel kann der Stromkreis mit weiteren Kabeln vergrößert und zusätzlich zur oder anstelle der Glühlampe der Summer bzw. der Motor eingebaut werden.

Lassen Sie die Kinder die Stromkreise genau beobachten und vergleichen. Erkennen sie Unterschiede?

Erklärung

Elektrischer Strom kann nicht nur eine Glühlampe zum Leuchten bringen, sondern auch Töne erzeugen (Summer) oder etwas bewegen (Motor). Auch dabei wird Strom verbraucht. Werden zu viele Verbraucher an die Batterie angeschlossen, funktionieren die Verbraucher nicht mehr richtig, da sie insgesamt zu viel Energie benötigen. Schließt man zum Beispiel einen Motor und eine Glühlampe in einem Stromkreis an, so läuft zwar der Motor, die Glühlampe jedoch leuchtet nur noch ganz schwach, so schwach sogar, dass man das Leuchten vielleicht gar nicht mehr sieht.



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Reihenschaltung
Vorhandenes Material	3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehalter (für 3 x 1,5 V Batterien) 2 – 3 Glühlampen mit je einer Fassung 4 Kabel mit Krokodilklemmen
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht haben.

Forscherfrage

Was passiert, wenn wir mehrere Glühlampen in einer Reihe an eine Batterie anschließen?

Versuchsbeschreibung

Lassen Sie die Kinder gemeinsam einen großen Stromkreis aus einer Glühlampe, einem Batteriehalter mit drei Batterien und mehreren Kabeln bauen.

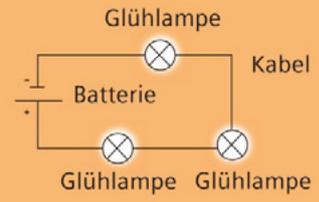
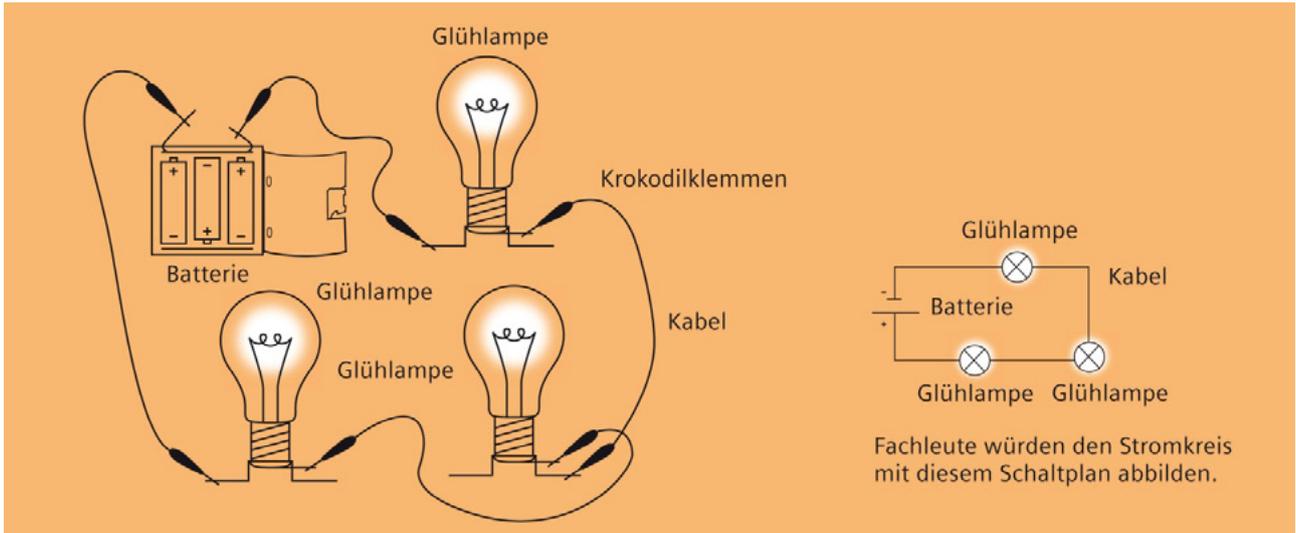
Erforschen Sie nun gemeinsam mit den Kindern, ob weitere Glühlampen in diesen Kreis eingebaut werden können. Zum Beispiel kann zwischen einzelne Kabel eine Glühlampe mit Fassung eingebaut werden.

Beobachten Sie mit den Kindern was passiert, wenn mehrere Glühlampen leuchten. Verändert sich das Leuchten der Glühlampen, wenn eine weitere Glühlampe in den Kreis eingebaut wird?

Haben die Kinder eine Vermutung was passiert, wenn ein Kind eine Glühlampe aus der Fassung dreht? Überprüfen Sie die Vermutungen der Kinder.

Erklärung

Befinden sich zwei Glühlampen in einem Stromkreis, so leuchten sie weniger hell als eine Glühlampe im einfachen Stromkreis. Sind die Glühlampen in einer Reihe geschaltet, so müssen sie sich den Strom teilen. Diese Schaltung wird Reihenschaltung genannt. Dreht man eine Glühlampe aus der Fassung heraus, so leuchtet keine der Glühlampen mehr. Der Stromkreis ist unterbrochen.



Fachleute würden den Stromkreis mit diesem Schaltplan abbilden.

Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Parallelschaltung
Vorhandenes Material	3 Batterien (1,5 V) 1 Batteriehälter (für 3 x 1,5 V Batterien) 2 Glühlampen mit je einer Fassung 4 Kabel mit Krokodilklemmen
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht haben.

Forscherfrage

Was passiert, wenn wir mehrere Glühlampen parallel an eine Batterie anschließen?

Versuchsbeschreibung

Stellen Sie jedem Kind einen Batteriehälter mit drei Batterien, eine Glühlampe mit Fassung und zwei Kabel zur Verfügung. Lassen Sie die Kinder die Glühlampe zum Leuchten bringen.

Haben die Kinder eine Idee, wie sie noch eine weitere Glühlampe in den Stromkreis einbauen können, ohne ein Kabel zu lösen? Geben Sie den Kindern den Hinweis, dass sie zwei zusätzliche Kabel nutzen können.

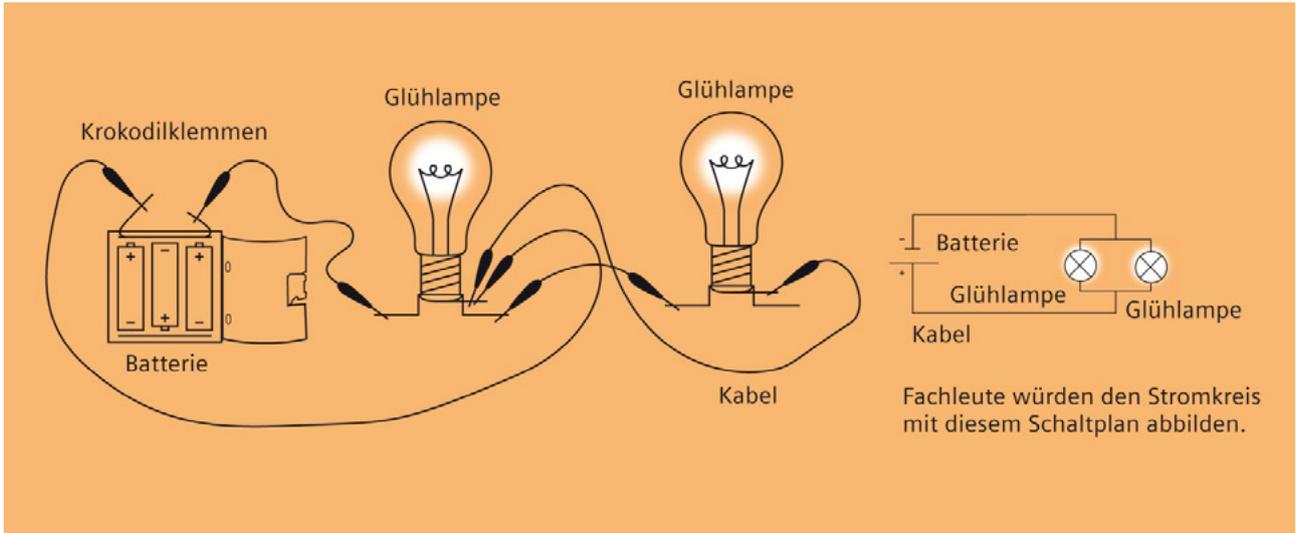
Eine Möglichkeit ist, die beiden zusätzlichen Kabel an jeweils einen Kontakt der Fassung der leuchtenden Glühlampe zu klemmen. Zwischen diese beiden Kabel klemmen die Kinder mit Ihrer Unterstützung eine weitere Glühlampe.

Was passiert, wenn ein Kind eine Glühlampe aus der Fassung dreht? Leuchten die anderen Glühlampen weiter?

Erklärung

Jede Glühlampe ist in einem eigenen Stromkreis mit der Batterie verbunden. Die Glühlampen leuchten genauso hell wie im einfachen Stromkreis. Diese Schaltung wird auch Parallelschaltung genannt. Dreht man eine Glühlampe aus der Fassung heraus, so leuchtet die andere Glühlampe weiter.

In einer Parallelschaltung wird mehr Strom verbraucht als in einer Reihenschaltung. Wenn beispielsweise zwei Glühlampen parallel geschaltet sind, wird mehr Strom verbraucht, als wenn die beiden Glühlampen in Reihe geschaltet sind.



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Spiel zum Stromverbrauch
Vorhandenes Material	4 Experimentierbehälter 10 Messbecher
Zusätzliches Material	Wasser (alternativ Sand oder anderes rieselfähiges Material) eventuell andere große Behälter, z. B. Wannen eventuell weitere Messbecher (je nach Anzahl der Schüler)
Versuchsvorbereitung	Dieses Experiment sollte am besten im Freien durchgeführt werden. Die Kinder sollten bereits Erfahrungen zur Reihen- und Parallelschaltung gesammelt haben.

Forscherfrage

Welche Möglichkeiten gibt es, die Energie einer Batterie zu verbrauchen?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Teilen Sie die Kinder in zwei gleich große Teams auf. Jede Gruppe erhält zwei Experimentierbehälter. Einer davon wird mit Wasser (bzw. Sand oder ähnlichem) gefüllt – pro Team die gleiche Menge. Jedes Kind erhält einen Messbecher. Nun gilt es, den Inhalt des einen Experimentierbehälters möglichst schnell in den anderen Experimentierbehälter umzufüllen.

Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Ein Kind schöpft mit seinem Messbecher Wasser aus dem Experimentierbehälter und füllt es in den Messbecher des nächsten Kindes. Dieses füllt es dem nächsten Kind in den Messbecher usw. Das letzte Kind gießt das Wasser in den anderen Experimentierbehälter. Das geht so lange, bis der erste Experimentierbehälter leer ist.
2. Alle Kinder stehen um den Experimentierbehälter mit Wasser herum. Sie schöpfen mit ihrem Messbecher alle gleichzeitig aus dem Experimentierbehälter und schütten das Wasser in den zweiten Experimentierbehälter – so lange, bis der erste leer ist.

Lassen Sie die Kinder Erfahrungen mit beiden Methoden sammeln!

Fragen wie „Bei welcher Methode ist der gefüllte Experimentierbehälter schneller leer?“ oder „Wann wird das Wasser bzw. der Sand der Reihe nach weitergeben?“ geben den Kindern Anregungen, selbst den Zusammenhang zwischen diesem Spiel und einer Reihen- bzw. Parallelschaltung zu finden.

Erklärung

Schöpfen alle Kinder gleichzeitig aus dem Experimentierbehälter, wird er schneller leer. Ähnlich ist es bei einer Parallelschaltung, bei der zwei Glühlampen jeweils im eigenen Stromkreis an einer Batterie angeschlossen sind. Hier wird die Batterie im Gegensatz zur Reihenschaltung schneller leer. Fällt ein Kind aus, können die anderen immer noch weiterschöpfen (dreht man eine Glühlampe heraus, leuchtet die andere weiter).

Schöpft nur ein Kind aus dem Experimentierbehälter, so geht dasselbe Wasser durch alle Hände. Dies entspricht einer Reihenschaltung, bei der zwei Glühlampen hintereinander im Stromkreis eingebaut sind. Diese teilen sich den Strom. Fällt ein Kind aus, so kann kein Wasser mehr weitergegeben werden (dreht man eine Glühlampe heraus, leuchtet keine mehr).



Thema	Energie
Phänomen	Strom wird verbraucht
Experiment	Elektrische Geräte und ihre Verwendung
Vorhandenes Material	12 Buntstifte 1 Klebestift 10 Scheren
Zusätzliches Material	weitere Klebestifte 10 Blatt Papier Werbeprospekte / Kataloge mit Abbildungen von Elektrogeräten und Haushaltsmaterial sowie von Spielzeug und elektrischem Spielzeug
Versuchsvorbereitung	Besorgen Sie Werbeprospekte oder Kataloge, in denen Elektrogeräte, Dinge für den Haushalt und Spielzeug (auch elektrisches) abgebildet sind.

Forscherfrage

Wofür brauchen wir Strom im Alltag?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Fragen Sie die Kinder, welche Geräte oder Gegenstände sie kennen, die Strom verbrauchen. Sammeln Sie die Vorschläge auf einem großen Blatt Papier und hängen Sie es gut sichtbar im Raum auf. Sie können die Ideen der Kinder als kleine Bilder auf dem Papier festhalten.

Finden Sie mit den Kindern weitere Geräte und Gegenstände, nutzen Sie dafür die mitgebrachten Kataloge und Prospekte. Die Kinder können ihnen bekannte Dinge ausschneiden und alleine oder mit anderen eine Collage erstellen. Dabei können Ideen auch aufgemalt werden.

Fragen Sie, ob es diese Geräte schon immer gab. Haben die Vorfahren der Kinder diese Geräte benutzt? Besprechen Sie mit den Kindern stromsparende Alternativen, z. B. Kerze statt Glühlampe oder Fächer statt Ventilator.

Erklärung

Der Anschluss der Haushalte an die Stromversorgung liegt oft noch nicht sehr lange zurück. Die Urgroßeltern der Kinder hatten nicht unbedingt von Anfang an elektrisches Licht usw. in ihrem Zuhause. Eine Sensibilisierung für stromsparende Alternativen ist für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie wichtig.

Anleitungen Umwelt

Einleitung zum Thema Umwelt

Der verantwortungsbewusste, ressourcenschonende und nachhaltige Umgang mit unserer Umwelt ist für die Menschheit (über-)lebenswichtig, denn nur so können auch für künftige Generationen die Lebensgrundlagen auf dieser einen Erde sichergestellt werden. Gleichzeitig ist der Bereich Umwelt ein sehr weites Feld. Welche Fragestellungen begeistern Kinder besonders und motivieren sie dazu, spannende Phänomene und Prozesse zu entdecken?

Mit den vorliegenden Experimentieranleitungen von Experimento I 4+ lernen die Kinder die Lebensgrundlagen Wasser und Luft kennen und werden für bestimmte Folgen der Umweltbelastung, wie Wasserverschmutzung, Luftverschmutzung und Müll sensibilisiert. Die Experimente bieten den Kindern gleichzeitig die Möglichkeit, zu entdecken und zu erfahren, wie man im Einklang mit der Umwelt leben und handeln kann. Sie sensibilisieren für einen ressourcenschonenden Umgang und stärken das Umweltbewusstsein der Mädchen und Jungen.

Es gibt bei den Experimentieranleitungen keine angedachte Reihenfolge, dennoch sollten Sie stets an das Vorwissen der Kinder anknüpfen und die Grunderfahrungen sichern. Die Materialangaben beziehen sich auf eine Gruppengröße von drei bis vier Lernenden.

Sicherheitshinweise zum Thema Umwelt

Die Versuche dürfen nur bei Anwesenheit und unter Aufsicht der Fachkraft durchgeführt werden. Die Kinder sind darauf hinzuweisen, dass die bereitgestellten Materialien nur entsprechend den jeweiligen Anweisungen eingesetzt werden dürfen.

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise sowie die für Ihre Einrichtung geltenden Sicherheitsrichtlinien und besprechen Sie diese mit den Kindern.

Sicherheitsrelevante Materialien und Geräte sind vor Aushändigung an die Kinder auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu testen.

Umgang mit Tinte

Die im Materialkasten mitgelieferte Tinte ist nicht giftig. Liegen bei den Kindern keine besonderen Allergien vor, ist der Hautkontakt in der Regel auch unproblematisch.

Die Tinte ist jedoch schädlich, wenn sie eingenommen wird. Lagern Sie deshalb die Flaschen an einem für Kinder nicht zugänglichen Ort und weisen Sie die Kinder darauf hin, dass sie die Tinte nicht in den Mund nehmen bzw. trinken dürfen. Statt der Tinte können Sie auch Lebensmittelfarbe verwenden.

Sammeln und Trennen von Müll

Beim Sammeln oder Trennen von verschiedenen Abfallprodukten können Verletzungen entstehen, z. B. Schnittverletzungen durch Papier oder Glasscherben. Achten Sie darauf, dass sich die Kinder nicht verletzen. Wenn Sie außerhalb der Schule Müll sammeln, ist es sinnvoll einen Verbandskasten mitzunehmen. Auch ist die Verwendung von Handschuhen unter Umständen sinnvoll, auch, um Infektionen (z. B. Tetanus) zu vermeiden. Nach dem Sammeln achten Sie darauf, dass sich die Kinder gründlich die Hände waschen.

Umgang mit Plastikfolie

Geben Sie den Kindern nur Folienstücke in der für das Experimentieren nötigen Größe in die Hand und nicht die komplette Rolle Folie (Erstickungsgefahr!).

Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserkreislauf
Experiment	Verdunsten und Verdampfen
Vorhandenes Material	1 Experimentierbehälter Frischhaltefolie Kreppband 1 Lupe
Zusätzliches Material	Wasser
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Wohin verschwindet das Wasser aus Pfützen?

Versuchsbeschreibung

Fragen Sie die Kinder, welche Vermutungen sie haben, was mit dem Wasser aus Pfützen passiert und warum es irgendwann wieder verschwunden ist.

Füllen Sie gemeinsam mit den Kindern den Experimentierbehälter bodenbedeckt mit Wasser. Lassen Sie von den Kindern den Wasserstand anhand einer Markierung (Kreppband) direkt auf dem Experimentierbehälter festhalten. Stellen Sie den Experimentierbehälter an einen geschützten und frei zugänglichen Ort (z. B. auf das Fensterbrett). Am nächsten Tag überprüfen die Kinder den Wasserstand. Was lässt sich beobachten? Was beobachten die Kinder im Verlauf mehrerer Tage?

Erklärung

Der Wasserstand im Experimentierbehälter fällt mit jedem Tag. Das Wasser verdunstet, das heißt einzelne Wasserteilchen verlassen das Wasser und steigen in die Luft. Je wärmer das Wasser, desto mehr Energie haben die Wasserteilchen und umso schneller bewegen sie sich. Je schneller die Bewegung der Wasserteilchen, desto leichter können sie sich dann wiederum von der Wasseroberfläche entfernen. Warmes Wasser verdunstet also schneller.

Wo immer sich also Wasser befindet, verdunstet auch welches, z. B. in Seen, im Meer, in Flüssen oder in Pfützen.

Weiterführende Ideen

Versuchen Sie gemeinsam mit den Kindern, verschiedene Gefäße mit unterschiedlichen Wasserständen zu vergleichen. Je breiter das Gefäß und je wärmer der Ort ist, desto schneller wird das Wasser verdunsten.

Was lässt sich beobachten, wenn über die Gefäße Frischhaltefolie gespannt wird? Bilden sich an der Innenseite der Folie Wassertropfen (wird diese feucht), spricht man von kondensieren.

Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserkreislauf
Experiment	Wasserkreislauf-Fingerspiel
Vorhandenes Material	keines
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Die Kinder sollten bereits Erfahrungen zum Thema Verdunsten gemacht haben.

Forscherfrage

Woraus bestehen die Wolken am Himmel?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Fragen Sie die Kinder nach ihren Vermutungen, woraus Wolken bestehen. Die Kinder wissen sicher, dass es Regenwolken gibt.

Schlagen Sie vor, gemeinsam den Regen nachzuspielen. Bitten Sie die Kinder, ihre Hände über den Kopf zu halten und sie dann mit wackelnden Fingern Richtung Boden zu bewegen. Lassen Sie die Kinder mit ihren Fingern auf dem Boden trommeln, um den Regen hörbar zu machen. Nun kommen die Kinder mit ihren Händen zusammen. Fragen Sie, was passiert, wenn viele Wassertropfen zusammenfließen. Sicher kennen die Kinder (Regen-)Pfützen.

Die Wassertropfen aus der Pfütze steigen als Wasserdampf in der sonnengewärmten Luft wieder nach oben in den Himmel und bilden neue Wolken. Wenn alle Hände in der Luft angekommen sind, werden die Wolken schwer und schwerer. Ballen Sie zur Demonstration die Hände zu Fäusten. Der Regen lässt nicht lange auf sich warten, und die ersten Hände sinken mit wackelnden Fingern erneut zum Boden.

Erklärung

Unterschiedliche Wetterlagen regen Kinder zu zahlreichen eigenen Beobachtungen an. Viele dieser Beobachtungen geben Aufschluss über Naturphänomene. Der Wasserkreislauf ist ein wichtiges Element, das zum ersten basalen Verständnis von Wetter gut mit dem beschriebenen Spiel veranschaulicht werden kann: Der Regen fällt auf die Erde und sammelt sich z. B. in Pfützen. Die Sonne erwärmt das Wasser in den Pfützen, das daraufhin verdunstet. Der Wasserdampf steigt als feuchte Luft gen Himmel. In höheren Luftschichten kühlt die Luft sich wieder ab, das „unsichtbare Wasser“ aus den Pfützen kondensiert zu Wassertropfen, aus denen sich Wolken bilden. Kleine Wassertropfen vereinen sich zu größeren Wassertropfen. Werden diese zu schwer, fällt das Wasser wieder als Regen auf die Erde.

Thema	Umwelt
Phänomen	Erosion
Experiment	Naturgewalten
Vorhandenes Material	1 Wäschebefeuchter
Zusätzliches Material	Sand, Erde, Kies, Steine 1 Tablett oder große Schüssel Wasser
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Was passiert bei Regen und Wind mit der Landschaft?

Versuchsbeschreibung

Lassen Sie die Kinder auf dem Tablett bzw. in der Schüssel oder auf einer Freifläche draußen eine kleine Landschaft mit Bergen aus Steinen, Sand und Erde bauen. Fragen Sie die Kinder, wer Wind, Wasser und Beobachter sein möchte. Die Kinder der Windgruppe bekommen den Auftrag, über die kleine Landschaft zu pusten oder zu fächern, die Wassergruppe kann mit dem Wäschebefeuchter oder anderen Gefäßen Regen in unterschiedlicher Stärke darstellen.

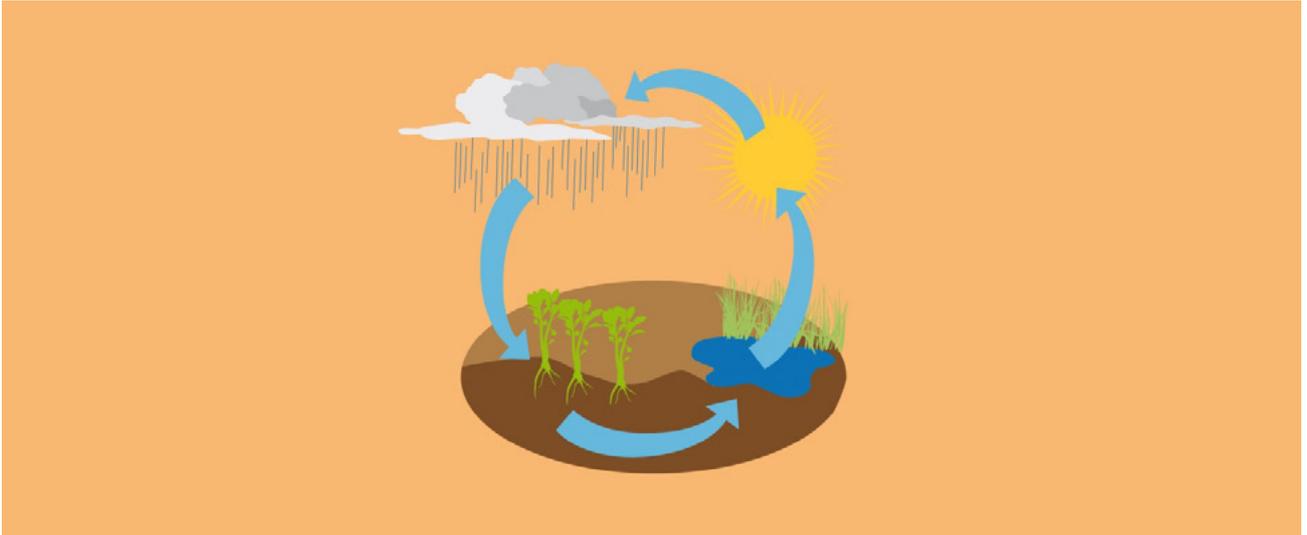
Fragen Sie die Kinder nach ihren Beobachtungen: Was ist mit den Steinen und dem Sand passiert? Was hat sich geändert? Fragen sie die Kinder nach ihren Vermutungen, was mit Pflanzen und Bäumen passieren würde.

Erklärung

Erosion bedeutet flächendeckende und linienhafte Abtragung der Erdoberfläche. Wind bläst und Regen ergießt sich über die Erde. Große Steine (Felsen) bleiben an Ort und Stelle, Sand und Erde dagegen werden vom Wind davon geblasen und von starkem Regen weggeschwemmt. Ist die Erde bepflanzt, halten die Wurzeln der Pflanzen die Erde fest und sie wird nicht so leicht weggeschwemmt.

Weiterführende Ideen

Wenn Sie die Möglichkeit haben, diese Landschaft im Freien anzulegen, können Sie sie gemeinsam mit den Kindern über einen längeren Zeitraum beobachten und über ihre Beobachtungen sprechen.



Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserverschmutzung
Experiment	Wassermischmasch
Vorhandenes Material	1 Löffel 1 Lupe 1 Messbecher
Zusätzliches Material	Sand, Steinchen, Erde und ähnliche Materialien Speiseöl Wasser
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Wie kommt es zur Verschmutzung von Wasser?

Versuchsbeschreibung

Überlegen Sie mit den Kindern, wie es zur Wasserverschmutzung kommt.

Füllen Sie den Messbecher etwa bis zur Hälfte mit Wasser. Fordern Sie die Kinder auf, den Wasserbecher mit verschiedenen Materialien zu befüllen, um exemplarisch das Wasser zu verschmutzen. Geben Sie den Auftrag, genau zu beobachten, wie sich das Wasser und der hinzugefügte Stoff verhalten. Was schwimmt oben? Was sinkt auf den Boden? Vielleicht kommt ein Kind auf die Idee, die Mischung umzurühren – lassen Sie es die Kinder ausprobieren und sprechen Sie gemeinsam über ihre Beobachtungen. Wie verhält sich das Gemisch, wenn Öl hinzugefügt wird?

Erklärung

Flüssigkeiten, die ins Wasser gegeben werden, mischen sich häufig mit diesem und können dann praktisch nicht mehr getrennt werden. Schwere Stoffe, wie z. B. Erde oder Steine, setzen sich nach einiger Zeit auf dem Boden des Gefäßes ab. Öl hingegen bleibt oben auf der Wasseroberfläche, weil es leichter als Wasser ist. Öl kann zwar zu einem Teil oben abgeschüttet (dekantiert) werden, allerdings gelingt eine vollständige Trennung nur sehr schwer.



Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserverschmutzung
Experiment	Wasser durch einen Filter reinigen
Vorhandenes Material	1 Stück Filterpapier 1 Lupe 1 Messbecher 1 Pipette
Zusätzliches Material	Sand, Steinchen, Erde und ähnliche Materialien Speiseöl Wasser
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Wie können wir verschmutztes Wasser reinigen?

Versuchsbeschreibung

Reflektieren Sie gemeinsam mit den Kindern, wie es zu Wasserverschmutzungen kommt. Haben die Kinder Ideen, wie man Wasser wieder reinigen kann? Vielleicht haben Sie mit den Kindern bereits über Wasserverschmutzung gesprochen und das Wassermischmasch-Experiment durchgeführt?

Jede Kindergruppe bekommt einen Messbecher und ein Stück Filterpapier. Bitten Sie die Kinder, das Filterpapier wie einen Deckel auf die Öffnung des Messbechers zu legen. Ermutigen Sie die Kinder, nun etwas Wasser durch das Filterpapier in ihren Messbecher zu geben, z. B. mit Hilfe einer Pipette. Das feuchte Filterpapier kann in der Mitte ruhig etwas in den Becher einsinken und eine kleine Mulde bilden. Was beobachten die Kinder? Wie verhält es sich mit anderen Stoffen wie Steinchen, Erde, Öl usw.? Lässt sich das Wasser leicht verschmutzen? Welche Funktion scheint der Filter dabei zu haben?

Menschen, Tiere und Pflanzen brauchen Wasser zum Leben. Sprechen Sie mit den Kindern, was sie selbst dazu beitragen können, um die Verschmutzung von Wasser zu verhindern.

Erklärung

Wasserfilter werden in verschiedenen Formen und Größen zur Reinigung von Wasser genutzt. Ziel ist es, Partikel wie Trübstoffe oder Mikroorganismen oder auch im Wasser gelöste Substanzen zu entfernen bzw. ihre Konzentration zu senken. Manche Filter arbeiten rein physikalisch wie ein Sieb – so auch der in diesem Experiment genutzte Filter. Es gibt aber auch Filter mit chemisch-physikalischen Effekten, die im Wasser gelöste Substanzen entfernen können.



Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserverschmutzung
Experiment	Schmutz im Wasser sichtbar machen
Vorhandenes Material	1 Lupe 1 Messbecher 1 Pipette Tinte
Zusätzliches Material	Wasser 2 Zuckerwürfel
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Können wir Wasserverschmutzung immer sehen?

Versuchsbeschreibung

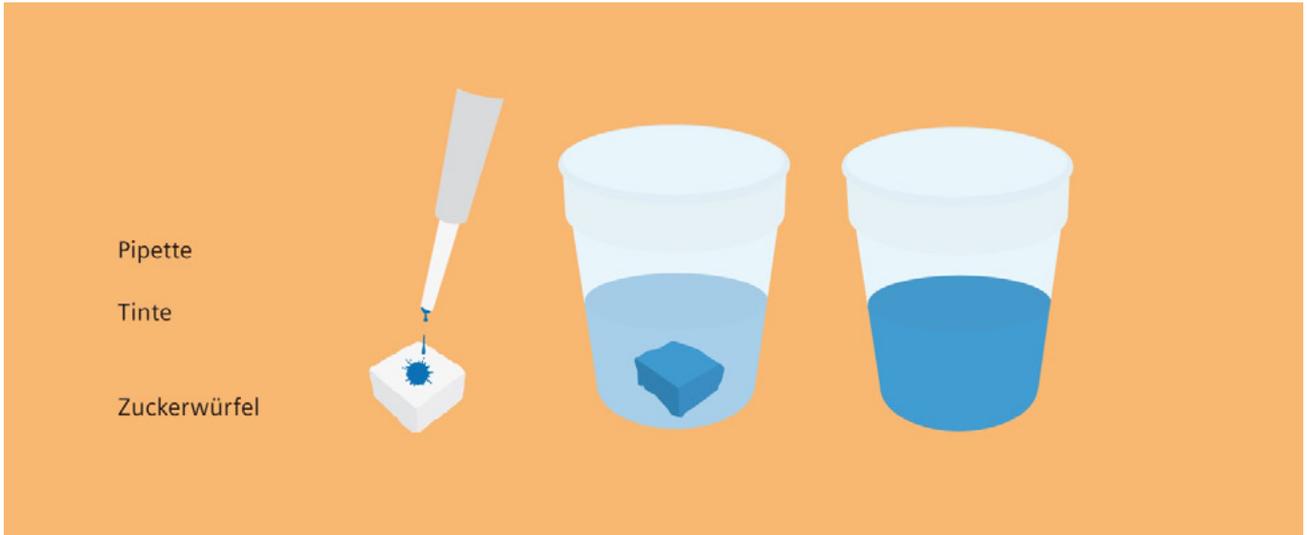
Überlegen Sie mit den Kindern, wie es zu Wasserverschmutzung kommt, und ob es auch Schmutz gibt, den wir nicht auf Anhieb sehen können.

Jede Kindergruppe bekommt einen Messbecher, der etwa bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist. Fordern Sie die Kinder auf, in den Wasserbecher jeweils einen Zuckerwürfel zu geben. Was passiert mit diesem und was lässt sich beobachten? Welche Vermutungen haben die Kinder? Ist der Zucker wirklich einfach weg?

Bitten Sie die Kinder, einen zweiten Zuckerwürfel mit einigen Tropfen Tinte einzufärben und den Versuch zu wiederholen. Was lässt sich nun beobachten? Ist der Zuckerwürfel wirklich einfach nur verschwunden? Was ist mit der Wasserfarbe passiert?

Erklärung

Einige Stoffe, die unser Wasser verschmutzen, können wir nicht mit bloßem Auge erkennen. Der Versuch mit dem Zuckerwürfel veranschaulicht, wie sich verschiedene Stoffe mit Wasser mischen. Die Färbung der blauen Wasserfarbe zeigt dabei den Ausbreitungsgrad. Vor allem flüssige Abfallprodukte aus Industrieanlagen oder Abwässer von Haushalten enthalten Chemikalien, die unser Wasser verschmutzen, aber nicht immer sichtbar sind. Umso wichtiger ist eine sorgfältige Reinigung und Aufbereitung von Trinkwasser.



Thema	Umwelt
Phänomen	Wasserverschmutzung
Experiment	Wenn Pflanzen trinken
Vorhandenes Material	1 Stück Filterpapier 1 Messbecher Tinte
Zusätzliches Material	Wasser
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Was macht verunreinigtes Wasser mit Pflanzen?

Versuchsbeschreibung

Fragen Sie die Kinder, ob sie wissen, wovon Pflanzen sich ernähren. Sicher werden die Kinder einbringen, dass Pflanzen zum Wachsen und Leben Wasser brauchen. Fragen Sie die Kinder nach ihren Vermutungen, ob Pflanzen Schmutz, der im Wasser ist, „mittrinken“. Ist verunreinigtes Wasser gut für Pflanzen? Fragen Sie die Kinder auch, wie es bei ihnen selbst ist, wenn sie etwas trinken.

Füllen Sie den Messbecher mit Wasser und färben Sie nun gemeinsam mit den Kindern das Wasser mit der Tinte ein. Fordern Sie die Kinder auf, das Filterpapier zu rollen und als exemplarischen Blütenstängel in das Wasser zu stellen. Was kann man beobachten? Was passiert mit der Farbe des Filterpapiers?

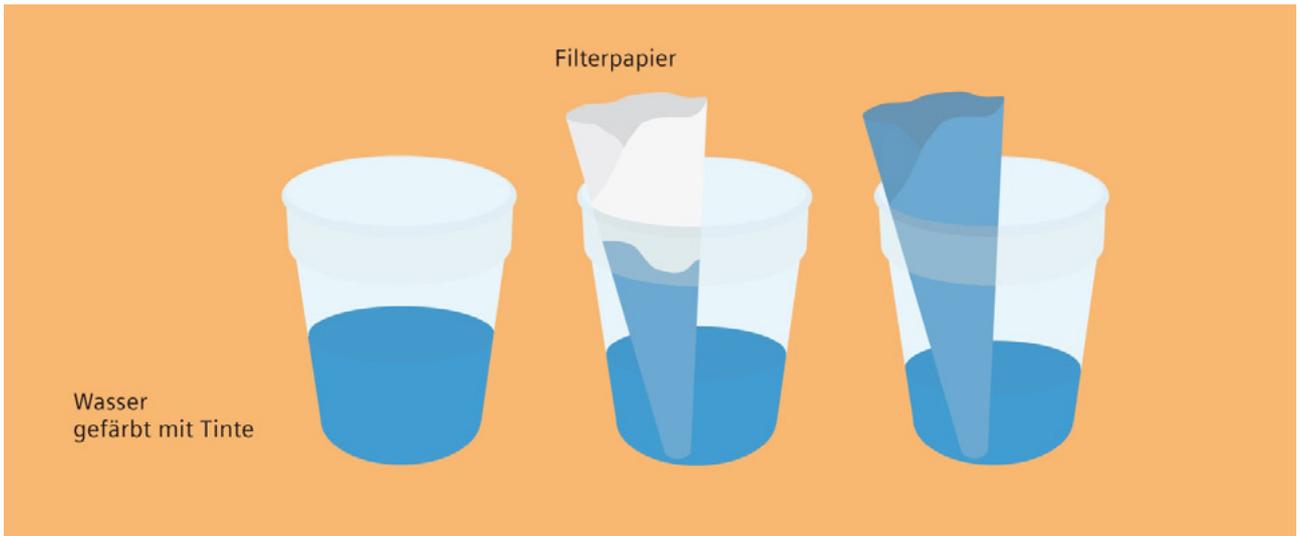
Erklärung

Es lässt sich erkennen, wie das Papier das gefärbte Wasser aufnimmt und nach und nach seine Farbe ändert.

Pflanzen nehmen Wasser aus der Erde über ihre Wurzeln auf. Von den Wurzeln wandert das Wasser durch den Stiel in die Blätter und Blüten. Diesen Weg kann man mit eingefärbtem Wasser sichtbar machen. Reflektieren Sie mit den Kindern gemeinsam, dass verschmutztes Wasser den Pflanzen nicht gut bekommt und sie sogar schädigen kann.

Weiterführende Ideen

Alternativ können Sie auch Blumen und Pflanzen mit gut sichtbaren weißen Blütenblättern nehmen. Schneiden Sie die Stiele kurz ab und stellen Sie gemeinsam mit den Kindern die Blumen oder Pflanzen in gefärbtes Wasser. Beobachten Sie zusammen, was mit den Blüten passiert. Die Verfärbung der Blüten erfolgt schneller, wenn die Blumen nicht direkt aus der Vase kommen und richtig viel Durst haben.



Thema	Umwelt
Phänomen	Existenz von Luft
Experiment	Luft sichtbar machen
Vorhandenes Material	1 Experimentierbehälter 1 – 2 Messbecher
Zusätzliches Material	Wasser
Versuchsvorbereitung	Experimentierbehälter ca. halb voll mit Wasser füllen.

Forscherfrage

Können wir Luft sehen?

Versuchsbeschreibung

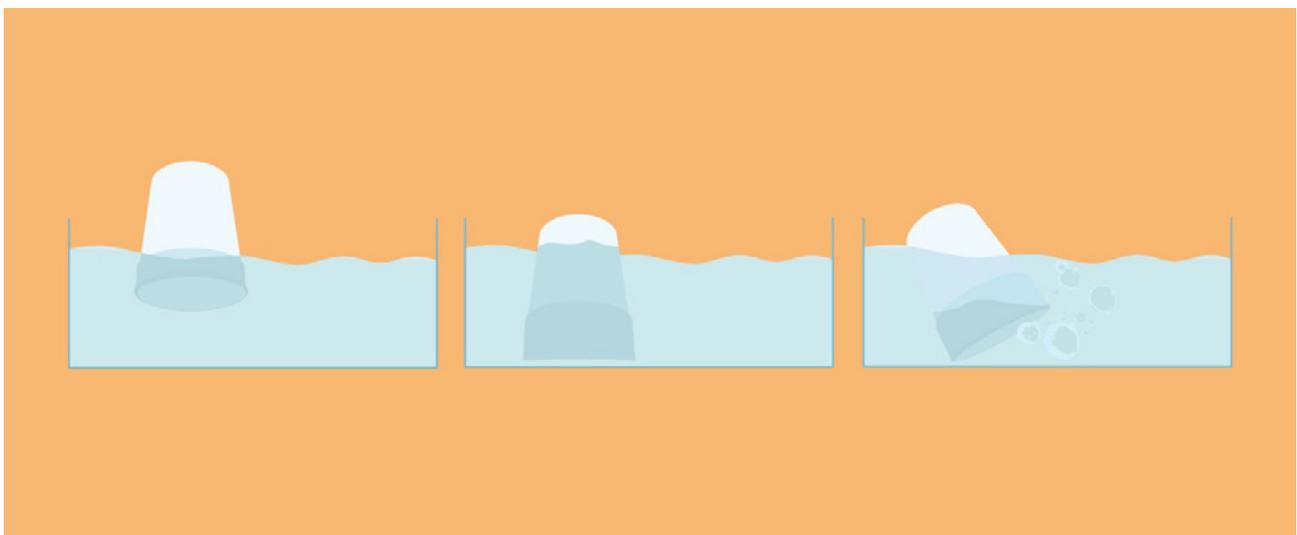
Jede Kindergruppe bekommt ein bis zwei Messbecher, um das Sichtbarmachen von Luft selbst zu erfahren. Fragen Sie die Kinder nach ihren Vermutungen, was passiert, wenn sie den Messbecher kopfüber und senkrecht in den mit Wasser gefüllten Experimentierbehälter tauchen.

Wenn der Messbecher am Boden des Experimentierbehälters angekommen ist, bitten Sie die Kinder auszuprobieren, was passiert, wenn der Messbecher nun leicht gekippt wird. Was können die Kinder beobachten?

Die Kinder können ihre Hand auf die Wasseroberfläche legen, um die nach oben entweichende Luft zu spüren. Reflektieren Sie gemeinsam und beschreiben Sie mit den Kindern, was sie entdeckt haben.

Erklärung

Luft ist kein Nichts! Auch scheinbar leere Gefäße beinhalten Luft. Um Luft zu sehen und ihre Existenz zu verstehen, kann man Luft sichtbar und hörbar machen. Beim beschriebenen Versuch erfolgt nach dem leichten Kippen des Messbechers ein Luft-Wasseraustausch. Durch das Kippen kann Wasser in den Messbecher eindringen, welches die Luft aus dem Messbecher verdrängt. Da die Luft leichter als das Wasser ist, steigt sie in Form von Luftblasen nach oben an die Wasseroberfläche und verbindet sich dort wieder mit der Umgebungsluft.



Thema	Umwelt
Phänomen	Existenz von Luft
Experiment	Luft spüren
Vorhandenes Material	1 Flasche aus Kunststoff 1 Luftballon
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Sind leere Flaschen wirklich leer?

Versuchsbeschreibung

Fragen Sie die Kinder, was sich in der leeren, geschlossenen Plastikflasche befindet. Sammeln Sie die Antworten und Vermutungen und schlagen Sie den Kindern vor, diese gemeinsam zu überprüfen.

Jede Kindergruppe bekommt eine gut verschlossene Plastikflasche. Ermutigen Sie die Kinder, diese fest mit beiden Händen zusammenzudrücken. Was passiert? Können die Plastikflaschen zusammengedrückt werden?

Fragen Sie die Kinder nach Ideen, wie das Zusammendrücken der Plastikflaschen gelingen könnte. Lassen Sie die Deckel öffnen und den Versuch ein weiteres Mal durchführen. Warum gelingt es diesmal? Haben die Kinder eine Vermutung? Spüren die Kinder etwas an der Öffnung der Plastikflasche?

Erklärung

Wir können die Luft um uns herum weder sehen, riechen noch schmecken, aber wir können sie spüren.

Eine scheinbar leere Plastikflasche enthält demnach auch Luft. Ist die Plastikflasche mit einem Deckel verschlossen, kann die in der Plastikflasche befindliche Luft nicht ausweichen, es kann auch keine Umgebungsluft eindringen. Versucht man die Plastikflasche zusammenzudrücken, gelingt dies so lange nicht besonders gut, wie sie verschlossen ist. Die Luft behauptet ihren Platz in der Plastikflasche und lässt sich nicht verdrängen. Öffnen wir den Deckel, können wir durch unseren Händedruck die Luft aus der Plastikflasche pressen und die Plastikflasche entsprechend zusammendrücken. Wir können die Luft spüren, die aus der Plastikflasche entweicht.

Weiterführende Ideen

Pusten Sie gemeinsam mit den Kindern Luftballons auf. Fragen Sie, was sich nun im gefüllten Luftballon befindet, und überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, wie sich deren Vermutungen überprüfen lassen. Probieren Sie gemeinsam mit den Kindern die verschiedenen Ideen aus. Vielleicht kennt ein Kind das Quietschen des Luftballons, wenn man beim Entweichen der Luft aus einem Luftballon dessen Mundstück verzieht. Kann man Luft so auch hörbar machen? Welche Ideen haben die Kinder dazu?

Thema	Umwelt
Phänomen	Luftverschmutzung
Experiment	Schmutz in der Luft sichtbar machen
Vorhandenes Material	Creme 1 Löffel
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Kann Luft schmutzig werden?

Versuchsbeschreibung

Fragen Sie die Kinder nach ihren Vermutungen, was die Luft verschmutzen kann.

Lassen Sie die Kinder den Löffel mit der weißen Creme bestreichen, und legen Sie diesen – vor Regen geschützt – nach draußen ins Freie. Schauen Sie mit den Kindern gemeinsam von Zeit zu Zeit auf die mit Creme bestrichene Oberfläche und beobachten Sie etwaige Veränderungen. Sprechen Sie mit den Kindern über ihre Ideen, worum es sich bei den Ablagerungen handelt. Reflektieren Sie mit den Kindern, woher die einzelnen Schmutzbestandteile auf dem Löffel kommen könnten. Vielleicht kommt das ein oder andere Kind darauf, dass Straßenstaub, Autoabgase oder offenes Feuer erkennbare dunkle Schmutzwolken nach sich ziehen.

Erklärung

Luftverschmutzung ist auch Umweltverschmutzung. Verunreinigungen entstehen durch eine Veränderung der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Partikel aus Rauch, Ruß, Staub und Dämpfen. Auch natürliche Vorgänge wie biologische Abbauprozesse (z. B. Verrottung pflanzlicher Stoffe) können zu Luftverschmutzung führen.

Thema	Umwelt
Phänomen	Mülltrennung
Experiment	Tiere füttern
Vorhandenes Material	Bilderset Müll- und Abfallprodukte Bilderset Nahrungsmittel Bilderset Tiere
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Was fressen Tiere? Was ist für sie ungesund?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Legen Sie die Tierbilder auf den Tisch oder Boden, so dass alle Kinder einen guten Blick auf das Bilderset haben. Fragen Sie die Kinder, welche Tiere sie bereits kennen und welche noch nicht. Sprechen Sie dabei vor allem über den Lebensraum der Tiere und deren bevorzugte Nahrung. Zeigen Sie den Kindern nun die übrigen Bildersets und überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, was davon welches Tier frisst. Was bleibt übrig?

Überlegen Sie gemeinsam, worum es sich bei den übrig gebliebenen Stoffen handelt. Wo kommen diese Dinge her?

Erklärung

Tiere sind Pflanzen- und/oder Fleischfresser. Sie fressen aber manchmal auch andere Dinge, die sie in ihrem Lebensraum vorfinden. Wenn wir unbedacht Glas, Plastik, Metall oder giftige Stoffe in der Natur liegen lassen, kann dies Tiere nachhaltig gesundheitlich schädigen. Spitze und scharfkantige Gegenstände können Maul, Rachen oder innere Organe verletzen. Nicht verdauliche Stoffe können sich im Magen oder Darm anhäufen und zu langfristigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen oder die Tiere sogar tödlich vergiften.

Weiterführende Ideen

Machen Sie mit den Kindern einen Spaziergang durch die nähere Umgebung und identifizieren sie gemeinsam mit den Kindern Abfälle. Sprechen Sie darüber, warum es wichtig ist, auf die Sauberkeit der Umwelt zu achten.

Thema	Umwelt
Phänomen	Müllentsorgung
Experiment	„Müllspaziergang“
Vorhandenes Material	Frischhaltefolie
Zusätzliches Material	Obst- oder Gemüsereste
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Was finden wir alles in unserer Umgebung? Was gehört dort nicht hin?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Fragen Sie die Kinder, ob sie wissen, wo Müll herkommt und was man mit den verschiedenen Abfällen macht.

Machen Sie mit den Kindern einen Spaziergang in der näheren Umgebung und achten Sie dabei gemeinsam auf Müll, der unbedacht in die Natur geworfen wurden. Sammeln Sie gegebenenfalls Plastik- und Glasflaschen sowie Papier.

Fragen Sie die Kinder, wobei die Abfälle entstanden sein könnten, was für Stoffe es einmal waren bzw. wofür sie benutzt wurden. Überlegen Sie, wo der Müll eigentlich hingehört, das heißt gesammelt werden sollte, und warum es nicht gut für die Umwelt ist, wenn man seine Abfälle einfach wegwirft.

Bauen Sie das Experiment auf: Legen Sie mit den Kindern ein Stück Frischhaltefolie und ein Stück Obst- oder Gemüserest – jeweils mit einem Stein beschwert, damit es nicht wegfliegen kann – an einen geschützten und für die Kinder zugänglichen Ort in der Umgebung. Beobachten Sie gemeinsam über einen längeren Zeitraum, was mit den beiden Stoffen passiert. Die Frischhaltefolie bleibt, Obst- oder Gemüsereste verändern ihr Aussehen und ihre Struktur oder werden von einem Tier gefressen.

Erklärung

Nicht alles, was man unbedacht in die Natur wirft, verrottet oder wird von Tieren gefressen. Alles, was nicht biologisch abbaubar ist, bleibt zumeist sehr lange in der Natur, verändert sie damit und schädigt sie unter Umständen sogar.

Thema	Umwelt
Phänomen	Müllentsorgung
Experiment	Mülltrennung und -vermeidung
Vorhandenes Material	keines
Zusätzliches Material	große Säcke oder Kartons, die sich zum Sammeln von Müll eignen
Versuchsvorbereitung	keine

Forscherfrage

Wie viel Müll entsteht in einer Woche?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Fragen Sie die Kinder, welche Arten von Müll sie kennen und wo überall Abfall anfällt. Welche Vermutungen haben die Kinder, wie viel davon sie im Verlauf einer Woche gemeinsam produzieren?

Schlagen Sie den Kindern vor, den von nun an entstehenden Abfall in den Säcken oder Kartons zu sammeln, um am Ende der Woche sehen zu können, was und wie viel sie gemeinsam zusammengetragen haben. Schauen Sie am Ende der Sammelwoche mit den Kindern gemeinsam an, was alles gesammelt wurde. Welche Müllarten gibt es? Trennen Sie gemeinsam mit den Kindern noch einmal Plastik, Papier und Glas voneinander.

Was haben die Kinder im Vergleich zu ihren anfänglichen Vermutungen nicht als Müll erwartet? Welche ist die häufigste Abfallart?

Erklärung

Müll entsteht in vielen alltäglichen Situationen und braucht viel Platz. Viele Abfallprodukte sind nicht auf natürlichem Wege abbaubar, aber zumindest wiederverwertbar, das heißt recycelbar. Einfach in die Natur geworfen, verschmutzt Müll unsere Umwelt und damit die Erde, auf der wir leben. Achtlos weggeworfene Abfälle beeinträchtigen auch das Erscheinungsbild bzw. die Schönheit einer Landschaft. Ein erster wichtiger Schritt in Richtung Umweltschutz ist deshalb der verantwortungsvolle Umgang mit Müll. Mülltrennung und Abfallvermeidung sind kinderleicht und schnell umsetzbar!

Nicht wiederverwertbarer Müll muss gesondert entsorgt werden. Dieser wird dann entweder verbrannt oder gesondert sicher gelagert. Sprechen Sie in diesem Zusammenhang auch das Thema Batterien an, welche gesondert gesammelt werden, da sie dieser Gruppe von Abfallprodukten angehören.

Weiterführende Ideen

Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, wo sie selbst und aktiv Müll vermeiden können! Reflektieren Sie zusammen mit den Kindern die mögliche Umsetzung.

Anleitungen Gesundheit

Einleitung zum Thema Gesundheit

Die Gesundheit ist das höchste Gut des Menschen. Für Kinder ist das Thema Gesundheit jedoch abstrakt und meist weniger bedeutsam für die eigene Lebenswelt. Umso wichtiger ist es, Kinder auf spielerische Weise zu sensibilisieren damit sie frühzeitig eine Vorstellung zu diesem lebenswichtigen Thema entwickeln können.

Mit den Experimentieranleitungen von Experimento I 4+ werden Kinder ermutigt, sich mit dem menschlichen Körper intensiv auseinanderzusetzen. Sie lernen beispielhaft einzelne Organe und ihre lebenswichtigen Funktionen kennen und gewinnen Wissen über den Aufbau des menschlichen Skeletts sowie die unterschiedlichen Formen und Funktionen der verschiedenen Knochen. Die Kinder erkunden außerdem die menschlichen Sinne und entdecken, wie damit die Umwelt individuell wahrgenommen werden kann. Was nehmen wir wahr? Wie nehmen wir es wahr?

Je nach Interessenslage der Kinder können die Experimentieranleitungen in unterschiedlicher Reihenfolge aufgegriffen werden. Die Materialangaben beziehen sich auf eine Gruppengröße von drei bis vier Lernenden.

Sicherheitshinweise zum Thema Gesundheit

Die Versuche dürfen nur bei Anwesenheit und unter Aufsicht der Fachkraft durchgeführt werden. Die Kinder sind darauf hinzuweisen, dass die bereitgestellten Materialien nur entsprechend den jeweiligen Anweisungen eingesetzt werden dürfen.

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise sowie die für Ihre Einrichtung geltenden Sicherheitsrichtlinien und besprechen Sie diese mit den Kindern.

Sicherheitsrelevante Materialien und Geräte sind vor Aushändigung an die Kinder auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu testen.

Experimente mit Lebensmitteln

Besprechen Sie den Unterschied zwischen Lebensmitteln zum Verzehr und Lebensmitteln als „Experimentiermaterial“. Erklären Sie das Ess- und Trinkverbot im Rahmen von Experimenten aus Gründen der Hygiene. Durch ein Ess- und Trinkverbot verhindern Sie auch, dass die Kinder etwas zu sich nehmen, was Allergien oder Unverträglichkeiten hervorrufen könnte.

Weisen Sie die Kinder darauf hin, dass sie nur dann etwas probieren dürfen, wenn es ausdrücklich erlaubt wird. In solchen Fällen müssen mögliche Unverträglichkeiten und Allergien vorher abgeklärt werden. Waschen Sie vorher gründlich die Früchte und das Gemüse.

Materialien zum Riechen

Verzichten Sie beim Experiment „Gerüche wiedererkennen und unterscheiden“ auf Dinge mit beißendem Geruch, wie z. B. Essig und auf gefährliche Stoffe, wie z. B. Benzin. Beim Riech-Spiel sollten die Kinder keines der gesammelten Materialien verschlucken.

Umgang mit scharfkantigen oder spitzen Gegenständen

Scheren und andere spitze oder scharfkantige Gegenstände bergen ein gewisses Verletzungsrisiko. Daher ist es wichtig, dass Kinder den sicheren Umgang mit diesen Werkzeugen und Gegenständen beherrschen. Führen Sie den korrekten Einsatz der Materialien vor oder bereiten Sie einzelne Schritte für die Kinder vor.

Benutzen Sie für das Fühl-Gedächtnisspiel keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände wie Scheren, Nägel, Zahnstocher oder ähnliches.

Thematisieren Sie mit den Kindern den sicheren Umgang mit Nägeln. Achten Sie insbesondere darauf, dass beim Experiment „Schorfbildung“ die Korkplatten beim Einstechen der Nägel auf einem festen Untergrund liegen und nicht z. B. auf den Beinen der Kinder.

Die Scheibe des Farbkreisels muss mittig mit einem spitzen Gegenstand wie z. B. einem Nagel durchstoßen werden. Helfen Sie den Kindern beim Durchstechen der Farbscheibe, damit sie sich nicht verletzen. In das Loch wird dann der Dübel gesteckt, der die Kreiselachse darstellt.

Umgang mit dem Stethoskop

Sprechen Sie mit den Kindern darüber, dass das menschliche Ohr ein sehr sensibles Organ ist. Um Hörschädigungen zu vermeiden, sollten die Experimente mit Bedacht und Ruhe ausgeführt werden. Das Stethoskop verstärkt Herzton und Atmungsgeräusche deutlich. Es verstärkt aber auch andere Töne, z. B. wenn die Kinder auf das Hörteil klopfen. Dies kann sehr laut und unangenehm in den Ohren sein. Achten Sie darauf, dass die Kinder das Stethoskop entsprechend vorsichtig benutzen.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Das Körperinnere
Experiment	Unsere Knochen
Vorhandenes Material	Abbildung des menschlichen Skeletts 2 – 3 Buntstifte oder Straßenmalkreiden Klebestift Kreppband
Zusätzliches Material	mehrere Bögen Zeitungspapier, Altpapier oder Packpapier
Versuchsvorbereitung	Setzen Sie mehrere Bögen Zeitungspapier mit Hilfe von Kreppband bzw. Klebestift zu einer Papierfläche zusammen, auf der ein Kind mit ausgestreckten und leicht geöffneten Beinen und Armen bequem liegen kann. Fixieren Sie das Zeitungspapier mit Kreppband oder Steinen auf dem Boden. Alternativ zum Zeitungspapier kann ein gesäuberter fester und ebener Untergrund (Holz-, Steinboden) genutzt werden.

Forscherfrage

Aus welchen Einzelteilen besteht unser Körper? Welche Knochen gibt es in unserem Körper?

Versuchsbeschreibung

Mehrere Kinder arbeiten zusammen im Team. Eines der Kinder legt sich mit leicht gespreizten Beinen und Armen auf das Zeitungspapier, die anderen Kinder malen möglichst genau seine Umrisse mit den Buntstiften nach. Alternativ kann der Körperumriss auch mit Straßenmalkreide auf einen festen ebenen Untergrund gemalt werden.

Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, aus welchen Körperteilen der menschliche Körper besteht und wie diese benannt werden. Die Kinder zeigen an sich selbst und auf den gemalten Umrissen, wo sich die benannten Körperteile befinden.

Betrachten Sie zusammen mit den Kindern die Abbildung des menschlichen Skeletts. Ermuntern Sie die Kinder, die darauf dargestellten Knochen an sich selbst zu ertasten.

Erklärung

Knochen, Muskeln und Sehnen geben unserem Körper Halt und Form. Da die einzelnen Knochen unterschiedliche Funktionen haben, unterscheiden sie sich in Form und Größe voneinander. Die längsten und stärksten Knochen des Körpers befinden sich in den Beinen.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Das Körperinnere
Experiment	Unsere Organe
Vorhandenes Material	Abbildung der Organe im Körper 2 – 3 Buntstifte oder Straßenmalkreiden Klebestift Kreppband 1 Set Organbilder 1 Stethoskop Wäscheklammern
Zusätzliches Material	mehrere Bögen Zeitungspapier, Altpapier oder Packpapier
Versuchsvorbereitung	Setzen Sie mehrere Bögen Zeitungspapier mit Hilfe von Kreppband bzw. Klebestift zu einer Papierfläche zusammen, auf der ein Kind mit ausgestreckten und leicht geöffneten Beinen und Armen bequem liegen kann. Fixieren Sie das Zeitungspapier mit Kreppband oder Steinen auf dem Boden. Alternativ zum Zeitungspapier kann ein gesäuberter fester und ebener Untergrund (Holz-, Steinboden) genutzt werden.

Forscherfrage

Aus welchen Einzelteilen besteht unser Körper? Welche Organe sind in unserem Körper?

Versuchsbeschreibung

Mehrere Kinder arbeiten zusammen im Team. Eines der Kinder legt sich mit leicht gespreizten Beinen und Armen auf das Zeitungspapier, die anderen Kinder malen möglichst genau seine Umrisse mit den Buntstiften nach. Alternativ kann der Körperumriss auch mit Straßenmalkreide auf einen festen ebenen Untergrund gemalt werden.

Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, aus welchen Körperteilen der menschliche Körper besteht und wie diese benannt werden. Welche Teile sind weich? Welche davon kann man sehen, welche sind versteckt? Die Kinder zeigen an sich selbst und auf den gemalten Umrissen, wo sich die benannten Körperteile befinden.

Betrachten Sie zusammen mit den Kindern die Abbildung der Organe. Versuchen Sie gemeinsam, die einzelnen Organbilder aus dem Set in die gemalten Körperumrisse einzufügen oder sie mittels Wäscheklammern an der entsprechenden Stelle des eigenen Körpers (an der Kleidung) anzuheften.

Erklärung

Im Rumpf liegen viele Organe auf engem Raum über-, unter- und aneinander. Jedes Organ erfüllt bestimmte Aufgaben in unserem Körper. Das Gehirn im Kopf ist die Schaltzentrale des Körpers. Das Herz pumpt Blut durch die Adern in alle Teile unseres Körpers. In der Lunge wird der von allen Körperzellen benötigte Sauerstoff aufgenommen. Der Magen ist eine Art Mischer, in ihm wird die Nahrung für die Verdauung aufbereitet. Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse helfen bei der Verdauung. Die Milz filtert nicht mehr funktionierende Zellen aus dem Blut. Im Dünndarm werden die meisten Nährstoffe aus der Nahrung aufgenommen. Dies geschieht auch im Dickdarm, wo zudem auch die Abfälle zum Ausscheiden gesammelt werden. Die Hauptaufgabe der Harnorgane, insbesondere der Nieren, ist es, das Blut zu reinigen und Abfallstoffe mit dem Urin zu entsorgen.

Weiterführende Ideen

Schlagen Sie den Kindern vor, gegenseitig mit einem Ohr oder dem Stethoskop am Bauch und im Brustbereich zu lauschen, um die Bauchgeräusche und den Herzschlag zu hören. Adern, durch die das Blut fließt, sieht man z. B. sehr gut im Handgelenkbereich – machen Sie die Kinder darauf aufmerksam.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Gliedmaßen
Experiment	Unsere Hand
Vorhandenes Material	Abbildung der Handknochen 2 – 3 Buntstifte Kreppband 1 – 2 Scheren
Zusätzliches Material	3 – 4 Blatt Papier (A4)
Versuchsvorbereitung	Fixieren Sie gegebenenfalls das Papier, auf dem die Kinder malen, mittels Kreppband auf dem Untergrund.

Forscherfrage

Ist unsere Hand ein Werkzeug?

Versuchsbeschreibung

Schlagen Sie den Kindern vor, auf einem Blatt Papier den Umriss einer Hand nachzumalen und auszuschneiden. Erkunden Sie gemeinsam, wer größere oder kleinere Hände hat.

Forschen Sie mit den Kindern weiter: Wie viele Finger hat eine Hand, wie heißen sie, wie lang sind sie? Wie oft und an welchen Stellen kann jeder Finger bzw. die ganze Hand eingeknickt werden? Fingernägel und „Knickstellen“ (Gelenke) können auf den Papierhänden eingezeichnet werden, ebenso die zuvor in der Hand ertasteten Knochen. Betrachten sie in diesem Zusammenhang auch gemeinsam die Abbildung der Knochen einer Hand.

Finden sie gemeinsam Beispiele, wozu wir die Hände gebrauchen (z. B. winken, klopfen, greifen), wann wir sie als eine Art Werkzeug nutzen. Kann man ohne Daumen gut greifen?

Erklärung

Die Hände der Menschen bestehen aus fünf Fingern (Daumen, Zeige-, Mittel-, Ringfinger, kleiner Finger). Oft ist der Mittelfinger der längste Finger, der Daumen ist dicker als alle anderen Finger. Linke und rechte Hand sind spiegelbildlich aufgebaut. Der Daumen hat ein Gelenk weniger als die anderen Finger. Alle Finger sind flexibel mit den Mittelhandknochen und diese wiederum mit dem Handwurzelknochen verbunden. Zwischen Speiche (Armknöchel) und den Handwurzelknochen besteht eine weitere bewegliche Verbindung. Die Bewegung der Hand wird durch Muskeln, Sehnen und Nerven gesteuert. Die Handfläche und die Fingerspitzen sind besonders tastempfindliche Stellen des Körpers, hier befinden sich sehr viele Sinneszellen.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Riechen)
Experiment	Gerüche wiedererkennen und unterscheiden
Vorhandenes Material	10 Filmdosen Watte
Zusätzliches Material	intensiv duftende Lebensmittel oder Materialien mit typischen Gerüchen (z. B. Zwiebel, Kaffee, Zimt, Zitrone, Kräuter, frisches Holz oder ähnliches) Messer
Versuchsvorbereitung	Sammeln Sie zusammen mit den Kindern Dinge, die einen besonders intensiven und typischen Geruch haben, wie z. B. Früchte, Kräuter, Gewürze, frisches Holz, oder bringen Sie eine Auswahl mit. Verzichten Sie auf Dinge mit sehr beißendem Geruch wie z. B. Essig und auf gefährliche Stoffe wie z. B. Benzin. Die Kinder sollten nichts von den gesammelten Dingen verschlucken.

Forscherfrage

Kann unsere Nase verschiedene Gerüche voneinander unterscheiden? Können wir etwas allein am Geruch erkennen?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Ermuntern Sie die Kinder, die gesammelten Materialien zu erkunden und zu beschreiben: Wie sehen sie aus? Wie fühlen sie sich an, kann man mit ihnen Geräusche machen? Wie riechen sie außen und (falls zerkleinert) innen? Klären Sie gemeinsam mit den Kindern die Bezeichnung der Gegenstände.

Stellen Sie Duftproben-Paare her, in dem sie eine kleine Menge jeden Materials in jeweils zwei Filmdosen füllen und mit Watte abdecken. Um das vergleichende Riechen zu erleichtern, legen Sie die Deckel nur lose auf. Bitten Sie die Kinder, nur mit Hilfe ihres Geruchssinns die Filmdosen zu Paaren mit gleichem Geruch zu sortieren. Überprüfen Sie gemeinsam die Ergebnisse – sind alle Kinder einverstanden? Finden Sie gemeinsam mit den Kindern eine Beschreibung der Gerüche.

Erklärung

Duftstoffe werden mit der Luft transportiert. Sie gelangen hauptsächlich beim Einatmen durch die Nase zu den Riechsinneszellen im oberen Bereich der Nasenhöhle. Jede Riechzelle ist auf einen bestimmten Duftstoff spezialisiert. Dockt ein Duftstoff am entsprechenden Sinneshaar der Riechzelle an, wird ein elektrischer Reiz ausgelöst, der vielfach verstärkt direkt ans Gehirn weitergeleitet und dort verarbeitet wird. Gerüche können blitzschnell Emotionen und Gefühle auslösen – je nach Geruch also Freude, Angst, Ekel oder Wohlgefühl. Sehr intensive Gerüche dringen auch in unser Bewusstsein vor, wodurch anhand eines Geruchs ein Lebewesen oder Gegenstand erkannt und dieser ihm zugeordnet werden kann. Diese Fähigkeit ist nicht angeboren, sondern wird erlernt und kann geübt werden. Geschmacks- und Geruchssinn sind eng miteinander gekoppelt.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Schmecken)
Experiment	Schmeck-Bar (Geschmackstest)
Vorhandenes Material	keines
Zusätzliches Material	Kostproben von salzigen Lebensmitteln (z. B. Salz, salziges Gebäck) Kostproben von süßen Lebensmitteln (z. B. Zucker, süße Früchte, Honig) Kostproben von sauren Lebensmitteln (z. B. saure Früchte) Kostproben von bitteren Lebensmitteln (z. B. Grapefruit, Kakao) Teller pro Kind ein Trinkbecher mit klarem Wasser
Versuchsvorbereitung	Bereiten Sie eine kleine Schmeck-Bar vor, indem Sie kleine Kostproben und Häppchen der verschiedenen Lebensmittel sortiert nach den Geschmacksrichtungen auf den Tellern anrichten. Klären Sie im Vorfeld, ob eines der Kinder Unverträglichkeiten gegenüber dem jeweiligen Lebensmittel hat.

Forscherfrage

Was können wir schmecken?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Fragen Sie die Kinder, welche Geschmacksrichtungen sie kennen. Sicher fallen Begriffe wie „süß“ oder „salzig“. Nehmen Sie das zum Anlass, die dieser Geschmacksrichtung entsprechenden Proben von den Kindern verkosten zu lassen. So können sie ein Geschmackserlebnis direkt und bewusst mit dem Begriff verbinden.

Vor dem Wechsel von einer zur nächsten Geschmacksrichtung sollten die Kinder etwas Wasser trinken, damit der vorherige Geschmack neutralisiert wird.

Probieren Sie gemeinsam mit den Kindern Folgendes aus: Die Kinder kosten etwas Saures, danach etwas Süßes und dann wieder das Saure – ohne dazwischen Wasser zu trinken. Verändert sich die Wahrnehmung der Säure? Oft schmecken saure Dinge noch saurer, wenn man zuvor etwas Süßes zu sich genommen hat.

Erklärung

Wir nehmen Geschmacksrichtungen mit Hilfe von Sinneszellen, den sogenannten Geschmacksknospen, wahr. Diese befinden sich auf der Zunge und in der gesamten Mundhöhle. Wir können damit fünf grundlegende Geschmacksqualitäten wahrnehmen: süß, salzig, sauer, bitter und umami (aus dem Japanischen: herzhaft, fleischiger Geschmack, wie reife Tomaten oder Käse). Die meisten Geschmacksreize sind jedoch Mischempfindungen, eine Orange schmeckt süß und sauer. Unser Geschmackssinn reagiert besonders sensibel auf Bitterstoffe, da diese oft giftig und daher eine Gefahr für uns sind. Geruchs- und Geschmackssinn sind eng miteinander verbunden. Ist zum Beispiel aufgrund einer Erkältung die Nase zugeschwollen, schmeckt man oft nicht mehr richtig.

Weiterführende Ideen

Schlagen Sie den Kindern vor, selbst Lebensmittel mitzubringen (Früchte, Säfte, Brot usw.) und die Schmeck-Bar weiter zu bestücken. Gemeinsam können sie überlegen, welche der Lebensmittel wohl eher salzig, süß, bitter oder sauer schmecken. Mit einer Kostprobe von diesen Lebensmitteln können die Kinder dies überprüfen und die Lebensmittel anschließend sortieren.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Hören)
Experiment	Materialxylofon
Vorhandenes Material	10 Haken 2 Holzklöppel 1 Schere 1 Rolle Schnur
Zusätzliches Material	längere gerade Stange (z. B. Besenstiel, Ast), an der die Haken sicher eingehängt werden können Befestigungsmöglichkeit für die Stange Gegenstände des alltäglichen Lebens aus verschiedensten Materialien (Tasse, Becher, Glasflasche, Plastikflasche, Wasser, Stock, Plüschtier usw.)
Versuchsvorbereitung	Befestigen Sie die Stange in einer für Kinder gut erreichbaren Höhe. Die Stange kann z. B. so zwischen zwei Tischen oder Stühlen liegen, dass nur die Enden aufliegen. An der Stange sollen mehrere Gegenstände frei schwingend aufgehängt werden können. Befestigen Sie dazu Schnüre in entsprechender Länge an den Gegenständen und versehen Sie sie zum Aufhängen mit einer Schlaufe.

Forscherfrage

Können wir mit unseren Ohren unterschiedliche Töne wahrnehmen und erkennen?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Ein Kind hält in jeder Hand je einen an der Schnur hängenden Gegenstand. Ein weiteres Kind schlägt mit dem Holzklöppel die beiden Gegenstände nacheinander an. Wie beschreiben die Kinder die entstehenden Töne – sind diese eher leise, laut, hoch, tief?

Bitte Sie die Kinder anschließend, alle Gegenstände nach verschiedenen Kriterien zu sortieren: laute und leise Töne, hohe und tiefe Töne, lang klingende und kurz klingende Töne. Die Kinder hängen die Gegenstände mit Hilfe der Haken entsprechend einer gewählten Sortierung frei schwingend an der vorbereiteten Stange auf. Gelingt es den Kindern, eine Melodie am Materialxylofon zu komponieren?

Erklärung

Gegenstände klingen unterschiedlich laut, hoch oder lang – abhängig davon, aus welchem Material sie bestehen, wie sie aufgebaut sind und ob sie frei schwingen können. Die Gegenstände senden durch das Anschlagen Schallwellen aus, die durch unser auditives System, unser Gehör, wahrgenommen werden können. Wir können Töne unterschiedlicher Höhe und Lautstärke wahrnehmen, wobei es von Mensch zu Mensch individuelle Unterschiede gibt. Der Mensch kann nicht alle Töne hören, die auf unserer Erde entstehen, viele Tiere hören mehr Töne als wir.

Weiterführende Ideen

Während ein Kind das Materialxylofon anschlägt, können die anderen Kinder mit geschlossenen Augen lauschen und versuchen herauszufinden, von welchem Gegenstand der zu hörende Ton stammt bzw. um welches Material es sich handelt.

Die Kinder sammeln mehrere Gefäße, die sich in Form und Material voneinander unterscheiden (wenn möglich in zweifacher Ausführung) und stellen sie auf. Lassen Sie die Kinder erforschen, welche Töne jedes einzelne Gefäß beim Anschlagen macht. Jetzt können die Kinder Wasser in die Gefäße füllen. Wie verändern sich die Töne mit dem Wasserstand? Gibt es das einzelne Gefäß in zweifacher Ausführung, können die Kinder die Töne der Gefäße mit und ohne Wasser einfacher miteinander vergleichen.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Sehen)
Experiment	Farbkreisel
Vorhandenes Material	mehrere Buntstifte 1 Farbscheibe 1 Holzdübel 1 Schere
Zusätzliches Material	weißes Papier Pappe Werkzeug, um ein Loch in die Pappscheibe zu stechen gegebenenfalls weitere farbige Stifte
Versuchsvorbereitung	Nutzen Sie eine Farbscheibe als Vorlage, um aus der Pappe zwei bis drei Kreisschablonen desselben Durchmessers anzufertigen. Stechen Sie in die Mitte der Farbscheiben ein passendes Loch, so dass ein Holzdübel hindurch gesteckt werden kann. Der Holzdübel dient als Kreiselachse. Der Kreisel funktioniert am besten, wenn der Holzdübel unten nicht mehr als einen Zentimeter aus der Farbscheibe herausragt.

Forscherfrage

Wie sehen wir Muster und Farben, wenn sie sich schnell vor unserem Auge bewegen?

Versuchsbeschreibung

Lassen Sie die Kinder testen, wie sie den Farbkreisel in eine schnelle Drehbewegung bringen können. Die Kinder betrachten die Farbscheibe und benennen gemeinsam die darauf zu sehenden Farben. Beobachten und besprechen Sie mit den Kindern, welche Farben wahrnehmbar sind, wenn der Farbkreisel sich langsam dreht und welche, wenn er sich schnell dreht.

Ermuntern Sie die Kinder, eigene Farbkreisel zu bauen. Dazu malen die Kinder mit Hilfe der vorher gefertigten Schablonen Kreise auf weißes Papier, schneiden sie aus und gestalten sie mit unterschiedlichen Mustern (ein- oder mehrfarbig). Wenn in die Mitte ein Loch gestochen wird, kann der Papierkreis auf den vorhandenen Farbkreisel gesteckt werden. Wie werden die Muster bei schneller Drehbewegung gesehen?

Erklärung

Unser Auge verarbeitet Lichtreize relativ langsam. Dreht sich der Farbkreisel schneller als 16 mal pro Sekunde, können wir die einzelnen Farben nicht mehr erkennen und nehmen die Farbscheiben eher einfarbig und heller wahr. Auch die Details eines Musters auf der Farbscheibe sind bei schneller Drehbewegung von unserem Auge nicht mehr erfassbar. Eine schnelle Folge von mehr als 16 Einzelbildern nehmen wir als fortlaufende Bewegung bzw. als Film wahr.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Tasten)
Experiment	Fühl-Gedächtnisspiel
Vorhandenes Material	doppelseitiges Klebeband 1 Stoffbeutel
Zusätzliches Material	Interessante Gegenstände zum Tasten in zweifacher Ausführung (z. B. zwei gleiche oder sehr ähnliche Steine, Stöcke, Früchte, Nüsse, Zapfen, Stifte, Tassen, Laubblätter, kleine Bälle etc.)
Versuchsvorbereitung	Stellen Sie alleine oder gemeinsam mit den Kindern eine Sammlung verschiedener Gegenstände in zweifacher Ausführung zusammen.

Forscherfrage

Wozu nutzen wir unsere Hände? Können wir mit unseren Händen „sehen“?

Versuchsbeschreibung

Betrachten Sie gemeinsam mit den Kindern die Gegenstände sehr genau, beschreiben Sie sie mit Worten und einigen Sie sich auf eine Bezeichnung.

Je ein Teil der Gegenstandspaare wird in den Stoffbeutel gesteckt. Zunächst nur zwei bis drei, später kommen weitere hinzu. Ein Kind wählt einen der unverdeckten Gegenstände aus und bittet ein zweites Kind, das entsprechende Gegenstück durch Tasten mit den Händen im Stoffbeutel herauszusuchen.

Die Kinder können natürlich auch genau umgekehrt agieren: Ein Kind ertastet einen Gegenstand im Stoffbeutel und beschreibt, was es fühlt. Das zweite Kind versucht den entsprechenden Gegenstand außerhalb des Stoffbeutels zu finden. Fällt den Kindern dies noch schwer, übernehmen Sie selbst den sehenden oder tastenden Part.

Erklärung

Über den Tastsinn nehmen wir passiv mechanische Reize, also Berührungen, wahr. Wir nutzen ihn aber auch zur aktiven Erkundung von Gegenständen. Die Hand ist Teil unseres Tastsinns und zugleich auch ein Werkzeug. Mit ihr können wir greifen, streicheln, bauen, formen, nehmen, geben usw. Nehmen wir einen Gegenstand in die Hand, dann können wir Größe, Form, Gewicht und Oberflächenbeschaffenheit feststellen. Außerdem können wir mit unserer Hand Konsistenz und Temperatur wahrnehmen. Unsere Handflächen und Fingerspitzen sind mit besonders vielen Sinneszellen ausgestattet und damit sehr sensibel.

Weiterführende Ideen

Verschiedenartige Materialien und Stoffe werden auf einer stabilen Unterlage (z. B. Brett, Pappe) zu einem Tastbild zusammengefügt (z. B. Bodenbeläge, Felle, Knöpfe, Sandpapier) und mit doppelseitigem Klebeband darauf fixiert. Dabei sollten kontrastierende Materialien nebeneinander angeordnet werden. Die Kinder können nun mit ihren Händen und mit geschlossenen Augen das Tastbild erkunden.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Sinne (Unsere Haut)
Experiment	Haut als Sinnesorgan
Vorhandenes Material	3 Experimentierbehälter 3 – 4 Lupen
Zusätzliches Material	2 – 3 Plastiktüten einige flache, handliche Steine einige unterschiedlich große und schwere Steine Wasser unterschiedlicher Temperatur
Versuchsvorbereitung	Sammeln Sie zusammen mit den Kindern mehrere flache, handliche Steine unterschiedlicher Größe. Finden Sie eine Möglichkeit, die Steine zu erwärmen (Ofen, Sonne, warmes Wasser) bzw. zu kühlen (Keller, Kühlschrank, kaltes Wasser). Achten Sie darauf, dass die Steine nicht zu heiß sind. Füllen Sie die Tüten mit etwas Wasser und kneten Sie sie zu.

Forscherfrage

Was können wir mit unserer Haut wahrnehmen?

Versuchsbeschreibung

Bitten Sie die Kinder, die Augen zu schließen. Geben Sie den Kindern, unangekündigt, je einen warmen Stein oder eine mit Wasser gefüllte Plastiktüte in die Hände. Mit geschlossenen Augen tasten die Kinder die Gegenstände ab. Wie fühlt sich der Gegenstand an – hart, weich, warm, kalt?

Die Kinder arbeiten gemeinsam – eines legt sich auf den Rücken oder den Bauch, streckt Arme und Beine aus und schließt die Augen. Ein anderes Kind legt dem Liegenden behutsam einen Stein auf ein Körperteil. Spürt das liegende Kind, wo der Stein liegt und ob es ein großer, kleiner, leichter oder schwerer Stein ist?

Das folgende Telexperiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Stellen Sie drei mit unterschiedlich temperiertem Wasser gefüllte Experimentierbehälter in eine Reihe: kalt, lauwarm, warm (nicht heiß!). Bitten Sie zwei Kinder, gleichzeitig ihre beiden Hände in je einen der Experimentierbehälter zu tauchen, wobei eine Hand im mittleren (lauwarmen) Wasser sein sollte. Wie beschreiben die Kinder die Temperatur des Wassers in den Experimentierbehältern, insbesondere desjenigen im mittleren Behälter? Ist der Temperaturunterschied auch mit den Ellenbogen oder den Füßen zu spüren?

Erklärung

Die Haut ist das größte sensorische Organ unseres Körpers. Sie umhüllt den gesamten Körper und stellt eine Abgrenzung zwischen dem Körperinneren und der Umwelt dar. Die Haut übernimmt verschiedene Aufgaben (Schutz vor mechanischen Verletzungen und dem Eindringen fremder Substanzen, Temperaturregulierung und Abgabe von Schlacken durch Schwitzen, Atmungsorgan usw.).

Die Hautoberfläche ist mit einer großen Anzahl sensorischer Wahrnehmungsrezeptoren ausgestattet, mit denen wir die unterschiedlichsten Reize wahrnehmen können: Temperatur (unterschiedlich warme Steine und Wasser), Berührung und Druck (Steine erfühlen, Steine auf dem Körper), Schmerz, Vibrationen, Luftzug. Diese Wahrnehmungsrezeptoren liegen dicht unter der Haut. Ihre Dichte bzw. Verteilung variiert von Körperpartie zu Körperpartie. Am sensibelsten sind Fingerspitzen, Handteller und Fußsohlen. Auch an den Lippen sind wir sehr empfindlich. Außerdem ist die Haut der verschiedenen Körperregionen unterschiedlich dick.

Weiterführende Ideen

Ein Kind legt sich auf den Rücken und schiebt die Ärmel und eventuell die Hosenbeine hoch. Bitten Sie die anderen Kinder, dem liegenden Kind behutsam warme Steine auf Arme, Beine und/oder Stirn zu legen. Was fühlt das Kind?

Bieten Sie den Kindern die Möglichkeit, sich ihre Haut an verschiedenen Körperpartien etwas genauer anzusehen, beispielsweise mit einer Lupe. Sehen die Kinder die kleinen Poren? Wachsen bei ihnen auch schon feine Härchen? Wie sieht die Haut eines Erwachsenen aus? Wer hat Leberflecken?

Thema	Gesundheit
Phänomen	Verdauung
Experiment	Magen-Darm-Trakt
Vorhandenes Material	Abbildung des Magen-Darm-Traktes (Verdauungssystem) 1 Luftballon 4 Meter Schlauchbinde einige Trinkhalme
Zusätzliches Material	Messer etwas Obst/Lebensmittel Sand Stühle ein alter Strumpf einige Teller einige Trinkbecher mit etwas Wasser gefüllt
Versuchsvorbereitung	Bereiten Sie alleine oder gemeinsam mit den Kindern einige Teller mit Obststücken oder Lebensmittelhäppchen vor. Füllen Sie den Luftballon mit Sand.

Forscherfrage

Was passiert mit dem Essen, welches wir zu uns nehmen?

Versuchsbeschreibung

Dieses Experiment sollte nicht in Kleingruppen, sondern mit der gesamten Kindergruppe gemeinsam durchgeführt werden.

Welchen Weg nimmt die Nahrung durch unseren Körper? Fragen Sie die Kinder, was sie dazu wissen.

Die Kinder legen sich bäuchlings auf einen Stuhl, Oberkörper und Kopf hängen entspannt nach unten, und versuchen in dieser Position ein Häppchen zu kauen und hinunterzuschlucken. Gelingt dies oder rutscht die Nahrung in den Mund zurück? Die Kinder können auch probieren, mit einem Trinkhalm kopfüber aus einem Trinkbecher zu trinken.

Wie das Essen durch die Speiseröhre in den Magen und anschließend durch den Darm wandert, kann modellhaft gezeigt werden: Die Kinder drücken den gefüllten Luftballon durch den engen Strumpfschaft (= Speiseröhre) in das Fußteil des Strumpfes (= Magen). Kann der gefüllte Ballon einfach zurückrutschen? Der lange Weg der Nahrung durch den Darm kann mit der Schlauchbinde veranschaulicht werden: Die Kinder holen den gefüllten Luftballon aus dem Strumpf (= Magen) und drücken ihn durch die vier Meter lange Schlauchbinde (= Darm). Zusätzlich kann sich ein Kind auf den Rücken legen, ein zweites probiert, die ganze Schlauchbinde auf dessen Bauch zu platzieren. Die Kinder erhalten so einen Eindruck von der Länge des Darms und des Verdauungsvorgangs.

Nutzen Sie zur Veranschaulichung des Magen-Darm-Traktes auch die Abbildung des Magen-Darm-Traktes (Verdauungssystem).

Erklärung

Die Verdauung beginnt bereits im Mund. Die Nahrung wird dort angefeuchtet, grob zerkleinert, und die Verdauung der Kohlenhydrate beginnt. Die Nahrung rutscht danach nicht einfach die Speiseröhre hinunter, sondern wird durch Muskelbewegung durch sie hindurch zum Magen transportiert. Der Magen ist ein dehnbarer Beutel und gleichzeitig der Mixer des Körpers. Im Magen wird der Essensbrei mit Salzsäure gemischt und zu einem Brei geknetet. Der Nahrungsbrei wandert durch den Darm. Die Länge des Darmes hängt hauptsächlich von der Art der Ernährung ab. Fleischfresser haben einen kürzeren Darm, Pflanzenfresser einen längeren. Der Mensch ist ein Allesfresser, das Verhältnis von gesamter Darmlänge zur Körperlänge beträgt circa 6:1. Bei Kindern ist der gesamte Darm circa vier bis fünf Meter lang. Der Darm besteht aus mehreren Abschnitten, die wichtigsten sind Dün- und Dickdarm.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Verdauung
Experiment	Unser Mund
Vorhandenes Material	Abbildung des Mundinneren 1 Spiegel 1 Taschenlampe
Zusätzliches Material	mehrere Stücke Obst etwas getrocknetes Brot, Zwieback oder ähnliches
Versuchsvorbereitung	Teilen Sie das Brot oder ähnliches in kleine Häppchen auf. Klären Sie im Vorfeld, ob eines der Kinder Unverträglichkeiten gegenüber dem jeweiligen Lebensmittel hat.

Forscherfrage

Was befindet sich in unserem Mund? Wozu ist die Spucke da?

Versuchsbeschreibung

Die Kinder zeigen sich gegenseitig ihre Zunge und ertasten dann mit ihr, was sich im Mund befindet. Betrachten Sie gemeinsam die Abbildung des Mundinneren. Mit Hilfe der Handspiegel und Taschenlampen versuchen die Kinder, die abgebildeten Details auch in ihrem Mund zu sehen. Lassen Sie die Kinder ihre Zähne genauer betrachten: Wie viele haben sie? Sind sie unterschiedlich geformt? Die Kinder können vom Obst abbeißen und beobachten, welche Zähne sie beim Beißen und Kauen nutzen.

Was meinen die Kinder, welche Aufgabe Speichel und Zunge erfüllen? Die Kinder legen sich ein kleines Stück hartes Brot in den Mund, ohne es zu kauen. Verändert es sich? Dann beginnen sie das Brot zu kauen und betrachten es immer wieder im Handspiegel. Was geschieht mit dem Brot?

Erklärung

Das Milchzahngewiss umfasst 20 Zähne: die vorderen und mittleren Schneidezähne sowie je zwei Mahlzähne (Backenzähne). Letztere dienen dem Kauen und Zerkleinern der Nahrung. Die Schneidezähne schneiden und zerkleinern die Nahrung. Meist ab dem 6. Lebensjahr verlieren die Kinder die Milchzähne, das bleibende Gebiss mit 28 bis 32 Zähnen bildet sich. Die Zunge nimmt am Kauen, Saugen und Schlucken teil, ist mit Sinnesorganen für das Schmecken und Tasten ausgestattet und ein wichtiger Bestandteil der Sprachbildung.

Der Mundspeichel befeuchtet zunächst die Mundhöhle, was das Schlucken, Sprechen und Schmecken erst möglich macht und auch das Riechen beeinflusst. Erst wenn sich lösliche Substanzen der Nahrung im Speichel lösen, haben wir eine Geschmacksempfindung. Trockene Nahrung wird durch den Speichel zu einem feuchten Brei, so dass sie geschluckt und im Magen verdaut werden kann.

Weiterführende Ideen

Ermuntern Sie die Kinder, mit dem Mund vielfältige Geräusche zu erzeugen. Können die Kinder schon pfeifen, gelingt das Schnalzen mit der Zunge? An dieser Stelle kann auch die tägliche Zahnpflege thematisiert werden.

Thema	Gesundheit
Phänomen	Kreislauf
Experiment	Herzschlag und Atmung
Vorhandenes Material	Abbildung des Herz- und Blutkreislaufs Abbildung der Organe im Körper 2 Experimentierbehälter 1 Luftballon 1 Messbecher 1 Stethoskop
Zusätzliches Material	1 Nadel Uhr mit Sekundenzeiger oder Stoppuhrfunktion Wasser
Versuchsvorbereitung	Es wird ein Ort benötigt, an dem die Kinder zumindest auf der Stelle springen oder laufen können. Pusten Sie die Luftballons einmal auf, damit sie gedehnt sind. (Hygiene: Bei wiederholtem Aufblasen eines Luftballons, sollte dieser von derselben Personen wie zuvor aufgeblasen werden. Benutzte Luftballons sollten nach Gebrauch entsorgt werden.) Füllen Sie die leeren Luftballons mit Wasser und kneten Sie sie zu. Das Experiment kann gut im Freien durchgeführt werden (Wasser spritzt!). Füllen Sie in den einen Experimentierbehälter Wasser.

Forscherfrage

Welche Aufgabe hat das Herz? Wie wird das Blut durch unseren Körper transportiert?

Versuchsbeschreibung

Unterstützen Sie die Kinder darin, bei sich und anderen (so diese dem zustimmen!) mit der Hand oder dem Stethoskop Herzschlag und Puls zu fühlen. Erforschen Sie gemeinsam, wie körperliche Anstrengung Puls, Herzschlag und Atmung beeinflusst. Dazu werden Pulsschläge und Atemzüge je eine halbe Minute lang gezählt, einmal im Ruhezustand, einmal nachdem sich die Kinder ein Weile kräftig bewegt haben (hüpfen, laufen). Was hat sich verändert?

Schlagen Sie vor, dass ein Kind versucht, so schnell wie das Herz zu „pumpen“, indem es ca. 40 bis 50 Messbecher Wasser in einer halben Minute von einem Experimentierbehälter in den anderen schöpft. Unterstützen Sie bitte beim Zählen!

Die vorbereiteten Luftballons sollen das Herz darstellen. Stechen Sie an einer Stelle mit der Nadel in den Luftballon. Ermuntern Sie die Kinder, den Luftballon, den Herzschlag nachahmend, rhythmisch zu drücken. Was passiert?

Erklärung

Das Herz befindet sich im linken Brustbereich unseres Körpers und hat vor allem die Funktion einer „Blutpumpe“. Das Herz pumpt das Blut zu den Körperzellen und versorgt alle Gewebe mit Nährstoffen und Sauerstoff. Außerdem leitet es Blut durch die Lungen, damit es sich dort immer neu mit Sauerstoff „beladen“ kann. Mit jedem Herzschlag wird unter hohem Druck ein Blutschwall wie eine kleine Flutwelle durch die mit elastischen Wänden ausgestatteten Schlagadern gepumpt. Die Druckwelle – der Puls – ist an verschiedenen Stellen des Körpers tastbar, z. B. an der Innenseite des Handgelenks (Daumenseite) oder am Hals unter dem Unterkieferknochen. Die Pulszahl ist annähernd so hoch wie die Herzfrequenz. Das kindliche Herz schlägt schneller als das eines Erwachsenen. Die Blutgefäße sind ein Kreislaufsystem, das Blut passiert mehrmals täglich das Herz. Dadurch transportiert das Herz pro Tag mehrere tausend Liter Blut durch unseren Körper. Wie viel Liter Blut sich im eigenen Körper befindet, kann man wie folgt abschätzen: $(\text{Körpergewicht} \times 8) / 100$. Ein 30 Kilogramm schweres Kind hat also ca. 2,4 Liter Blut in seinem Gefäßsystem.

Bei Anstrengung schlägt das Herz schneller, die Atmung wird ebenfalls beschleunigt.

Weiterführende Ideen

Kennen Sie oder die Kinder Redewendungen, die sich auf das Herz beziehen? Was soll damit ausgedrückt werden?

Thema	Gesundheit
Phänomen	Wundheilung
Experiment	Schorfbildung
Vorhandenes Material	1 Set von 4 Abbildungen zur Wundheilung 1 Korkplatte 10 Nägel rotes Papier Schnur (weiß)
Zusätzliches Material	keines
Versuchsvorbereitung	Reißen oder schneiden Sie mit Unterstützung der Kinder das rote Papier in nicht zu kleine Schnipsel.

Forscherfrage

Wie verheilt eine Schürfwunde?

Versuchsbeschreibung

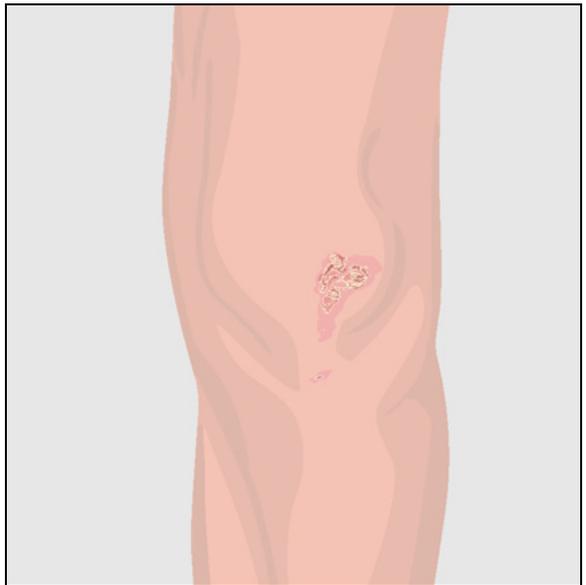
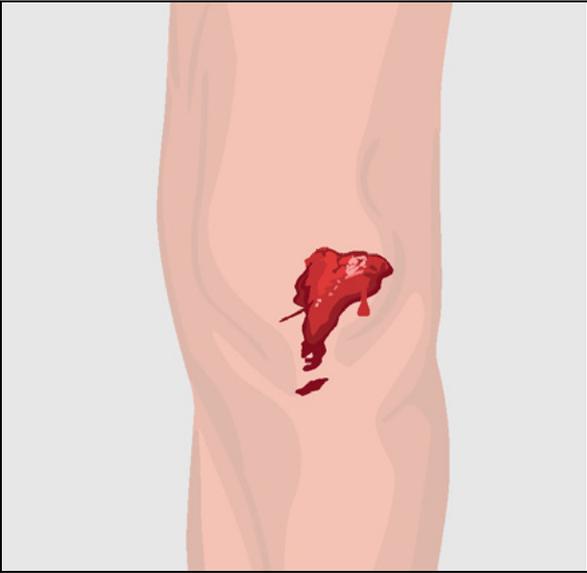
Haben sich die Kinder selbst schon einmal Knie oder Ellenbogen durch Hinfallen aufgeschürft? Wie verändert sich eine Schürfwunde bzw. die Haut im Umfeld der Wunde im Laufe der Zeit? Gelingt es den Kindern, die vier Abbildungen zur Wundheilung in die korrekte Reihenfolge zu bringen?

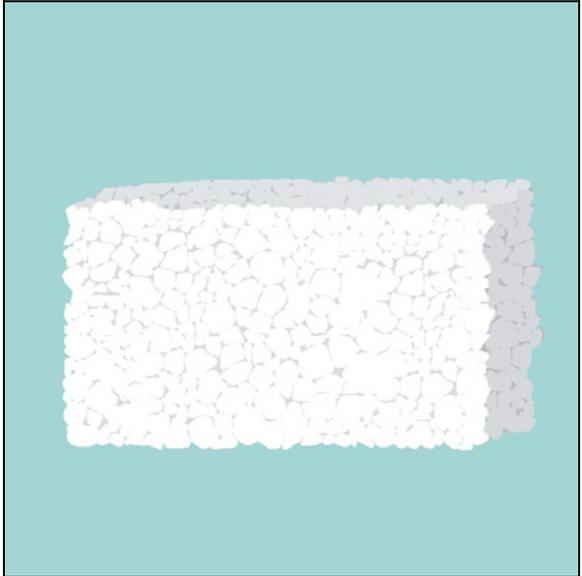
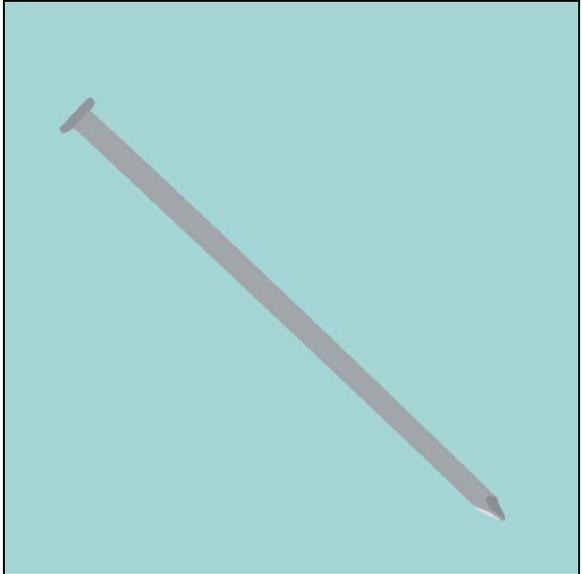
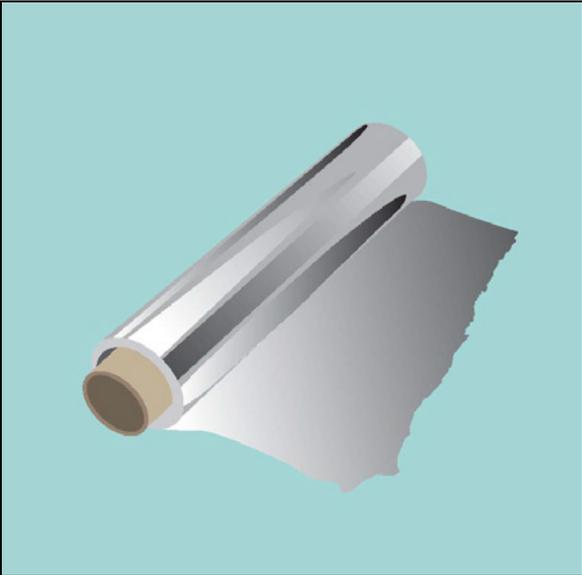
Die Kinder können das Verheilen einer Schürfwunde auch anhand eines Modells nachvollziehen. Lassen Sie dazu jede Kindergruppe circa zehn Nägel kreisförmig in eine Korkplatte stecken. Die Schnur wird an einen der Nägel geknotet und dann kreuz und quer zwischen den Nägeln hin- und gespannt – es entsteht ein „Spinnennetz“. Stabiler wird dieses, wenn die Schnur mindestens einmal um den jeweiligen Nagel geschlungen wird, bevor man sie zum nächsten Nagel führt. Wenn notwendig, helfen Sie den Kindern dabei, oder die Kinder unterstützen sich gegenseitig. Das Schnurende muss wiederum verknotet werden. Anschließend werden die roten Papierschnipsel in das Schnurgeflecht „gewebt“, also geschoben.

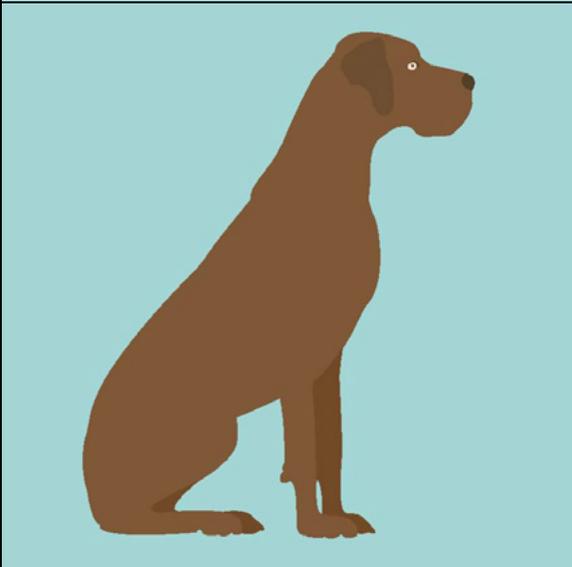
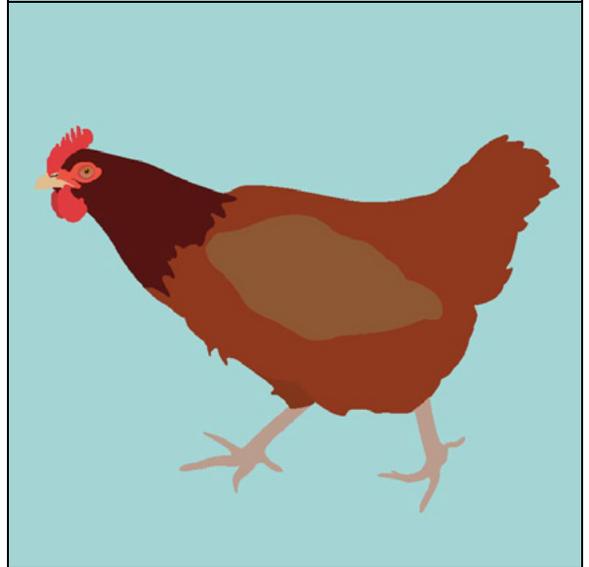
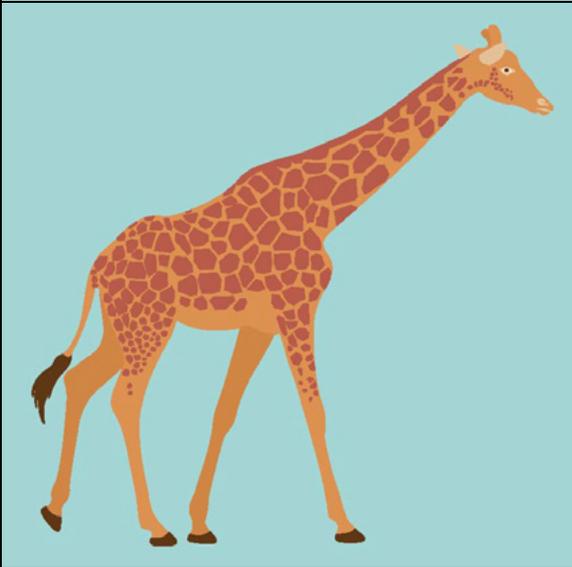
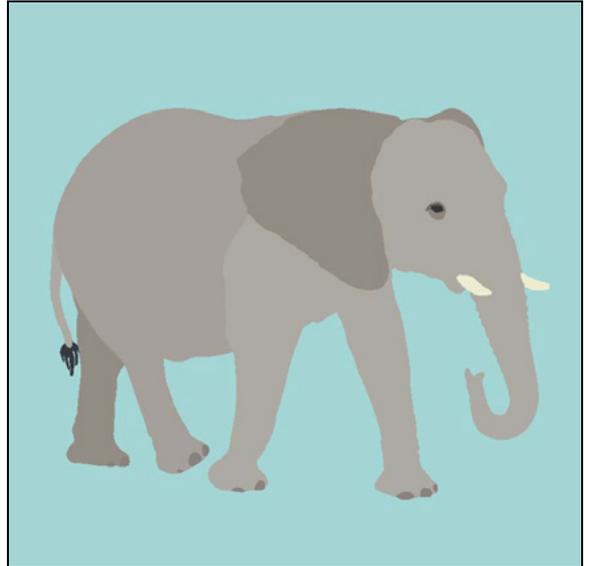
Erklärung

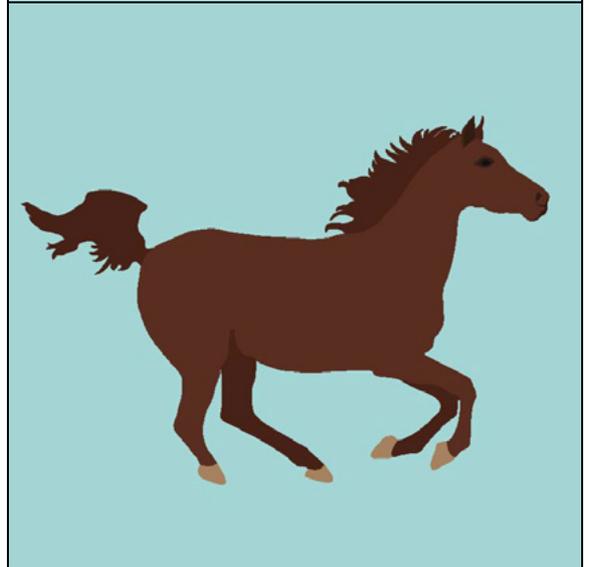
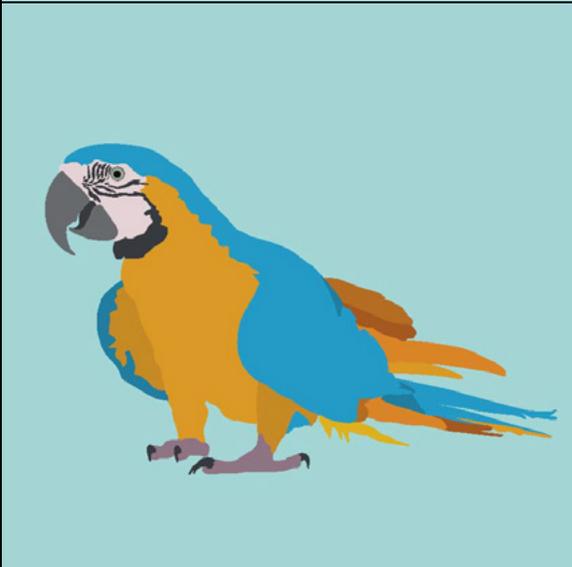
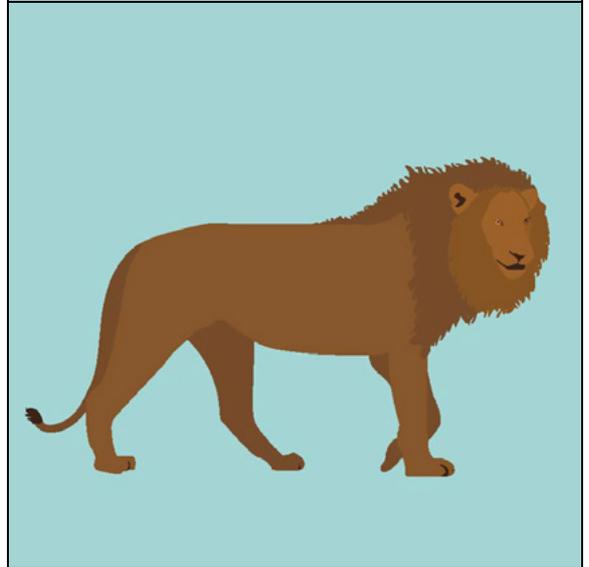
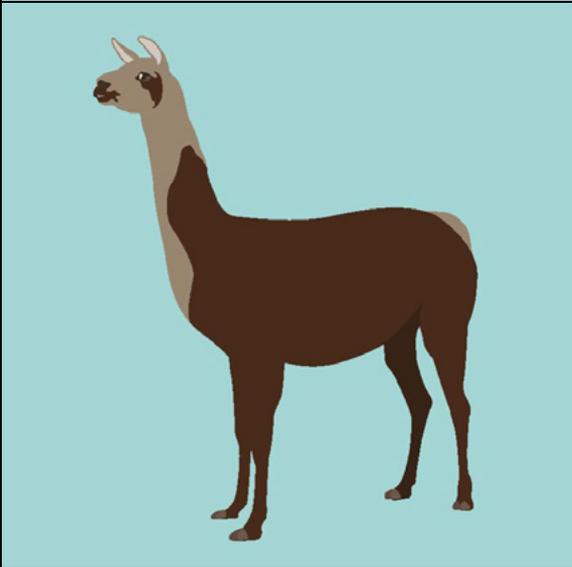
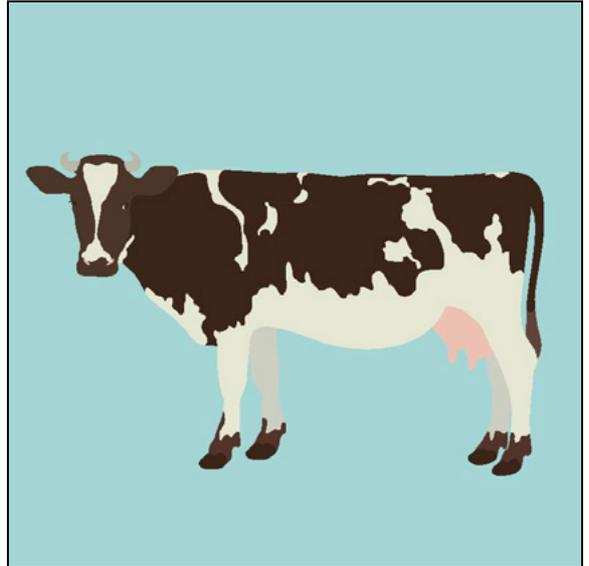
Schürfwunden sind Verletzungen der oberflächlichen Hautschicht. Sobald Körpergewebe und auch kleinere Blutgefäße verletzt sind, verklumpen die Blutplättchen und Blutkörperchen in der Wunde. Außerdem werden Fäden aus dem Gerinnungsprotein Fibrin gebildet. Letztere bilden ein verwobenes Netz (= „Spinnennetz“ aus Schnüren), in dem Blutkörperchen hängen bleiben (= rote Papierschnipsel). Es baut sich ein Blutgerinnsel auf. Aus dem immer fester werdenden Blutgerinnsel entsteht Schorf. Dieser löst sich und fällt ab, wenn Haut und Wand des Blutgefäßes wieder verheilt sind. Der Vorgang lässt sich auch mit einem Loch in einer Mauer vergleichen. Dort wo sich der Schaden im Mauerwerk befindet (= Schürfverletzung), wird ein Bauzaun errichtet, damit keine Fremden (= Fremdstoffe, Keime) eindringen können. Dahinter bauen fleißige Handwerker die Mauer wieder auf. Wenn das Loch vollständig geschlossen ist, wird der Bauzaun abgerissen.

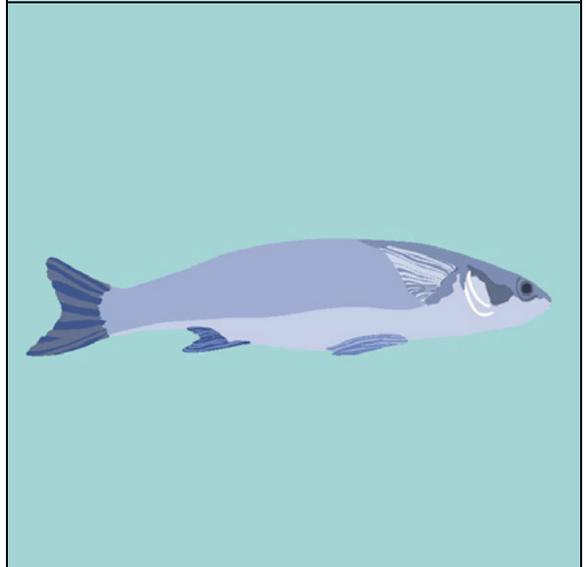
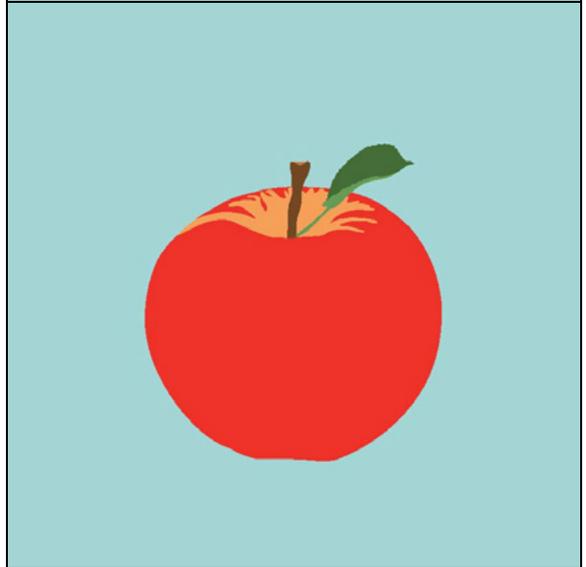
Ergänzende Materialien

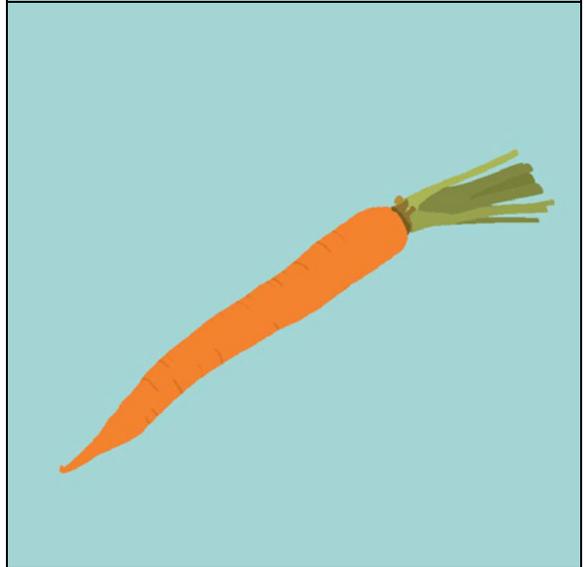
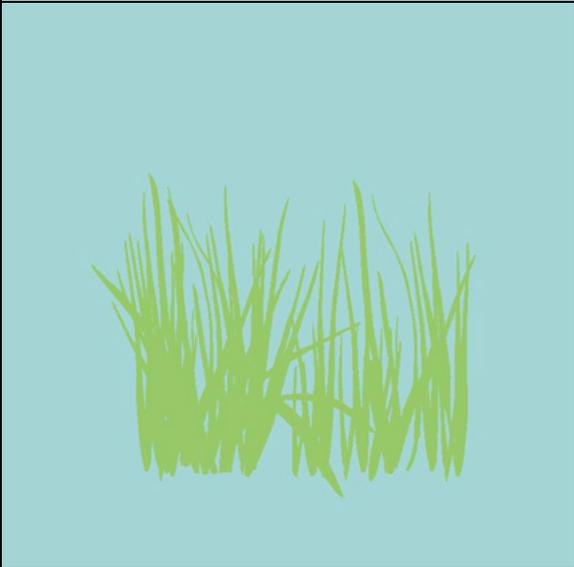
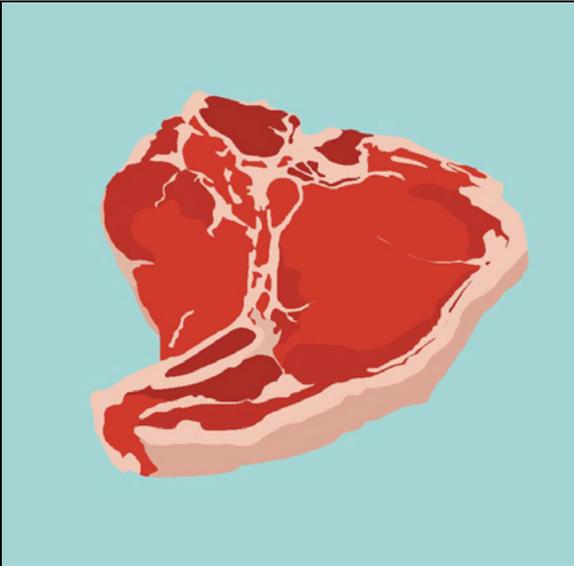


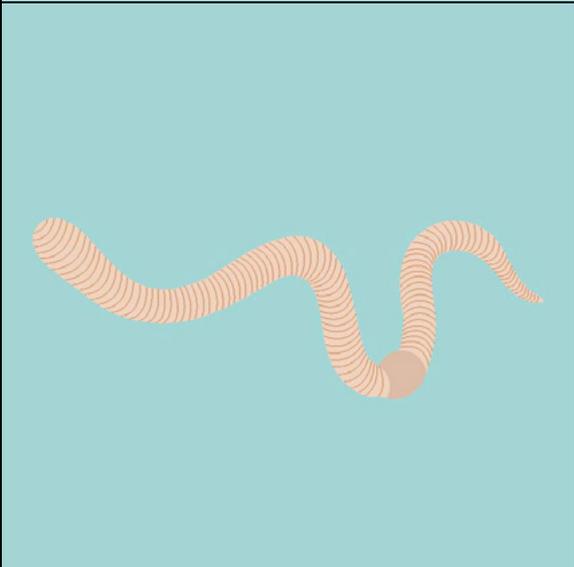




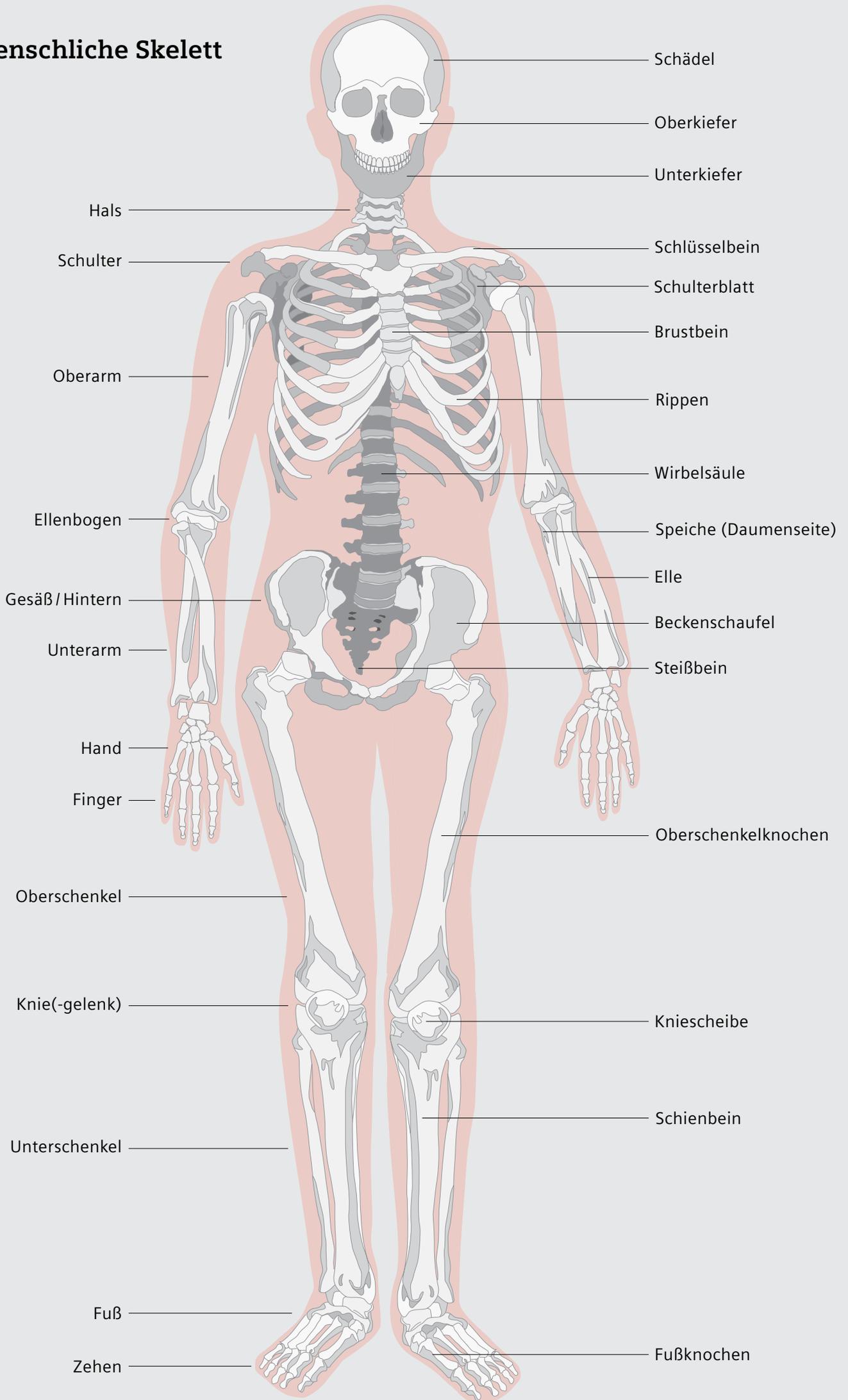




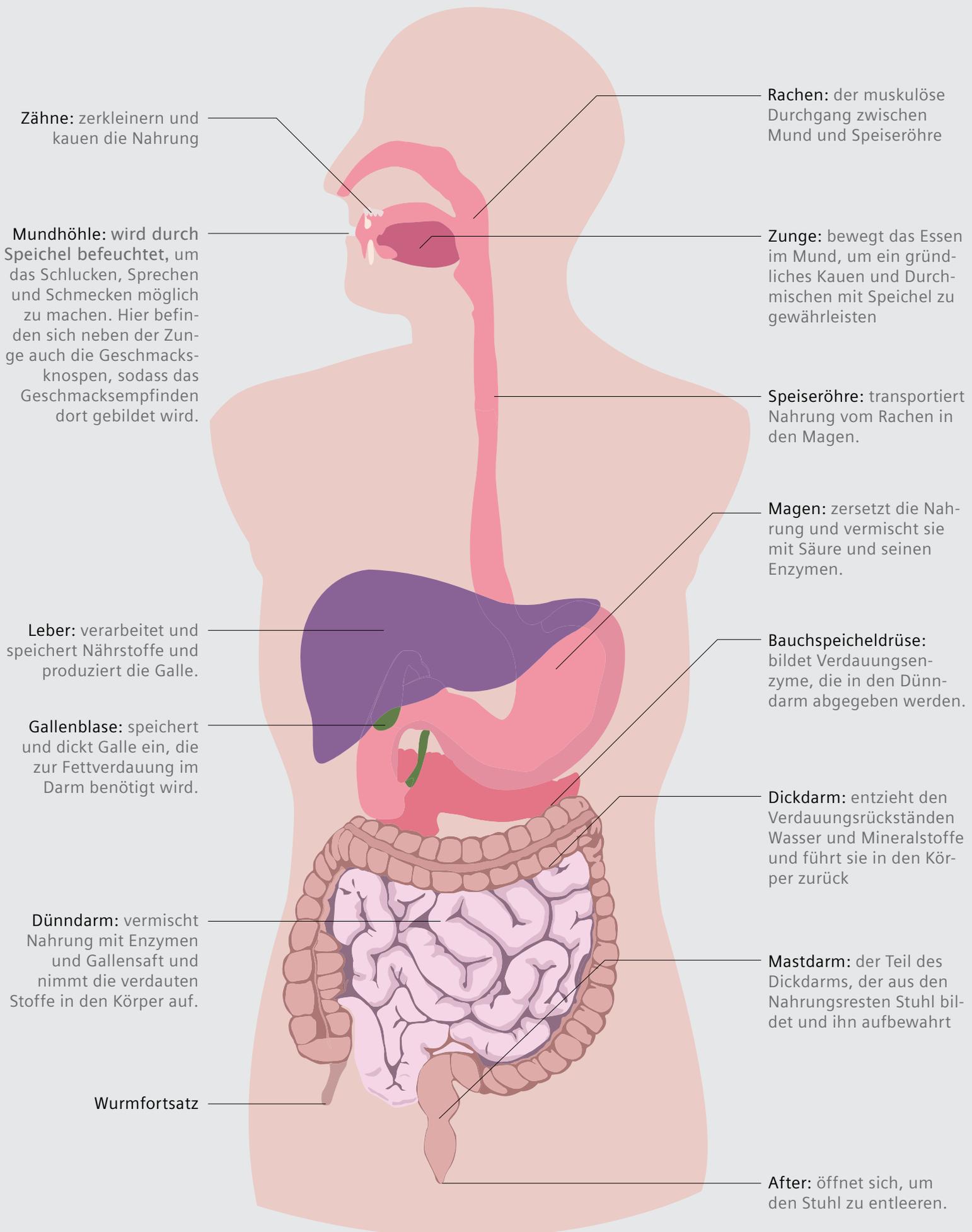




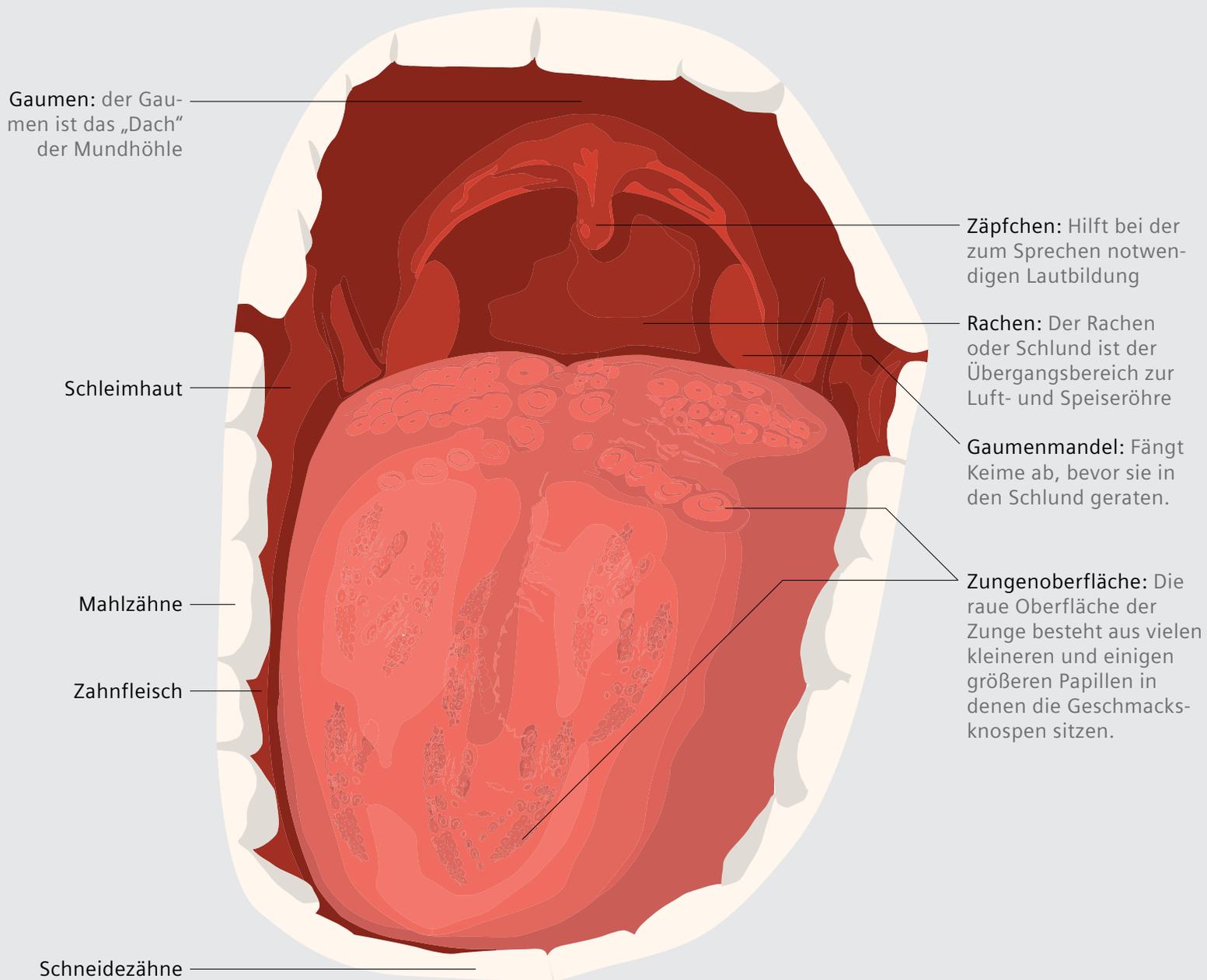
Das menschliche Skelett



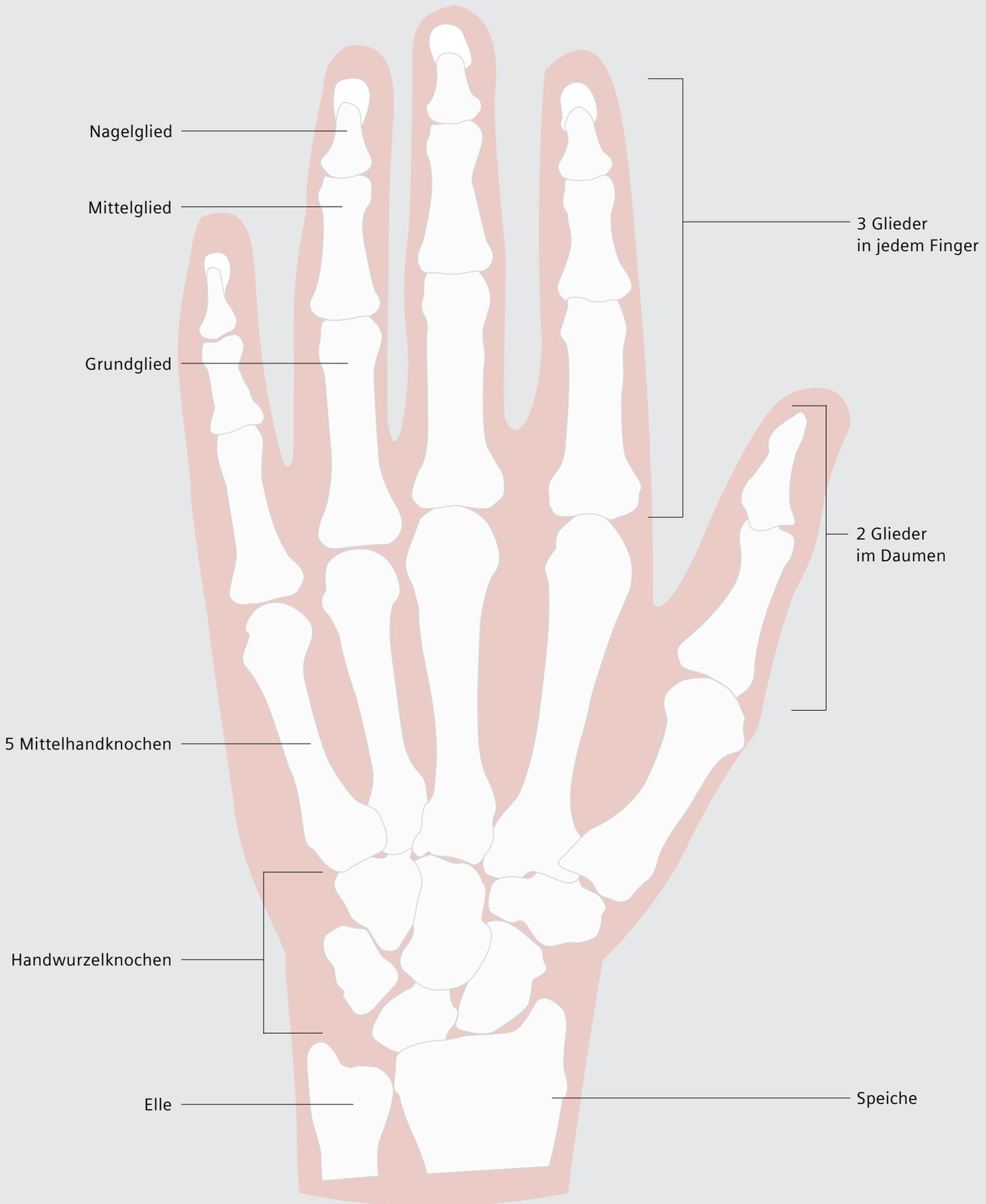
Der Magen-Darm-Trakt



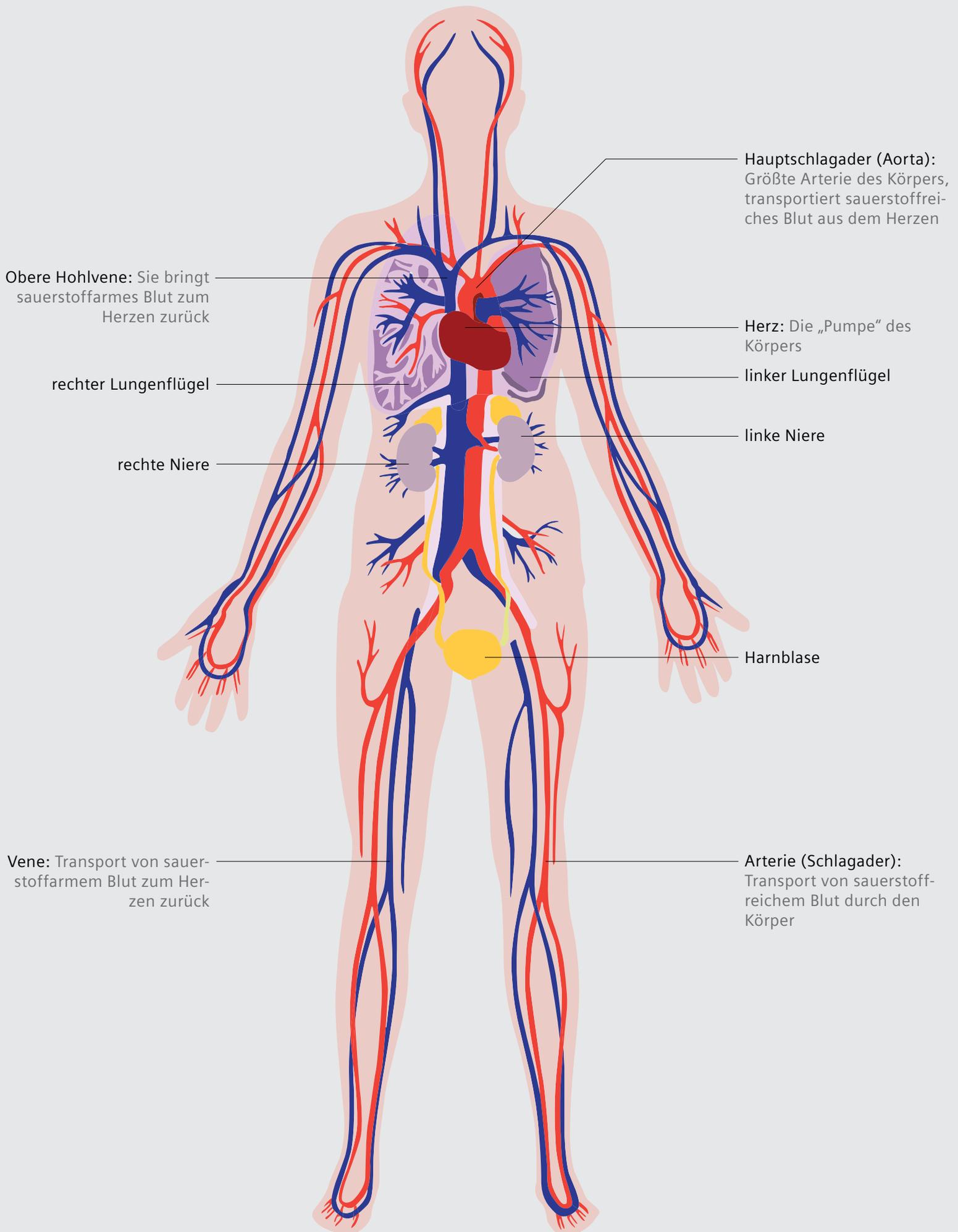
Das Mundinnere



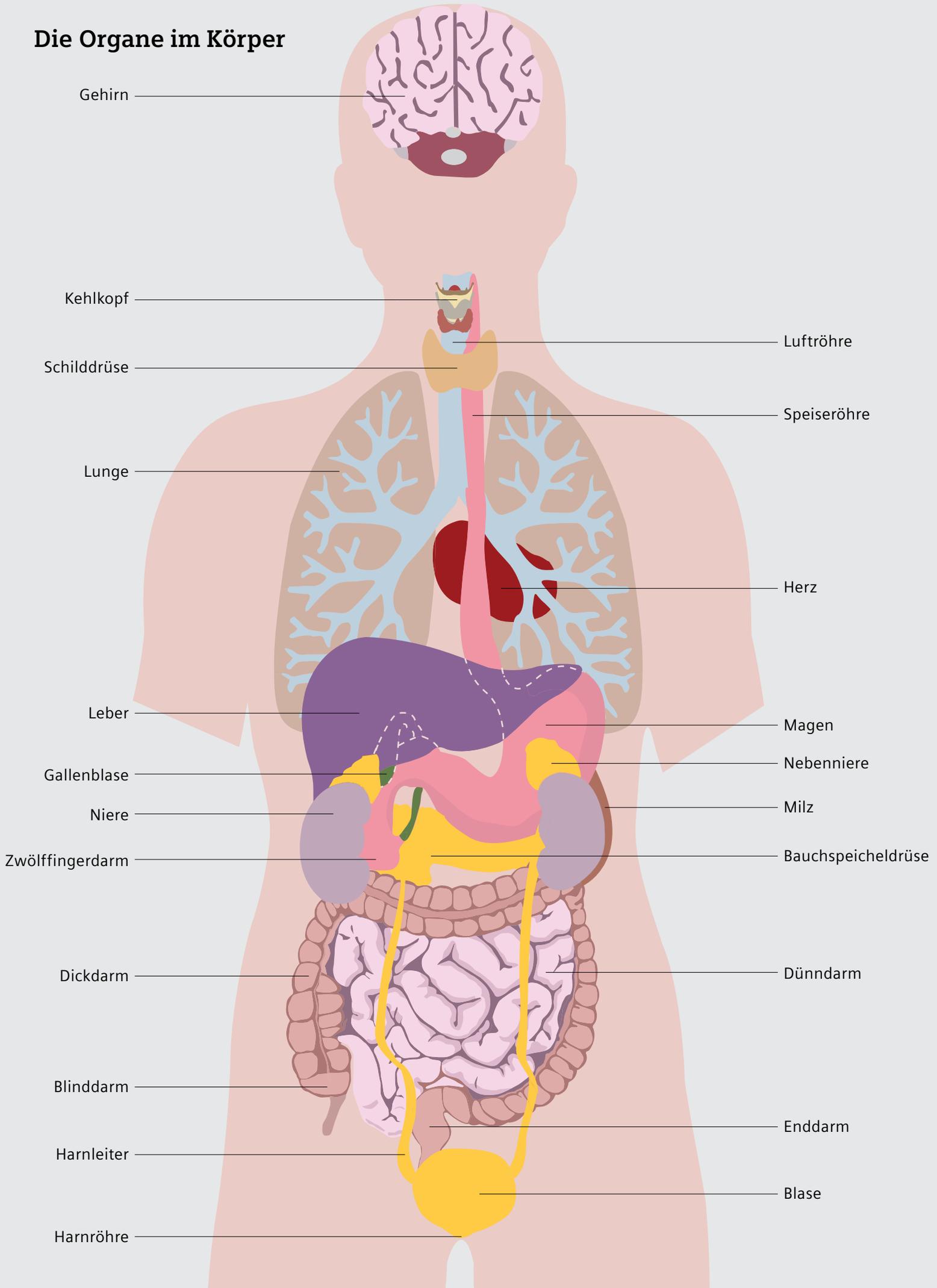
Die Handknochen



Der Herz- und Blutkreislauf



Die Organe im Körper



Sicherheitshinweise



Nur zusammen mit
Erwachsenen experimentieren!



Nach dem Experimentieren
Hände waschen!



Mit spitzen Gegenständen
vorsichtig umgehen!



Keine Materialien
in den Mund nehmen!



Beim Experimentieren
nichts essen oder trinken!

Anhang

Materialien, sortiert nach Boxen

St. Box 1

- 10 Elektromotor
- 20 Glühlampe, mit Fassung
- 10 Summer

St. Box 2

- 10 Pipette
- 2 Schere, Linkshänder
- 8 Schere, Rechtshänder

St. Box 3

- 10 Holzdübel
- 40 Kabel mit Krokodilklemmen
- 100 Nagel
- 10 Schraube
- 3 Tinte, Flasche

St. Box 4

- 10 Filmdose
- 1 Watte

St. Box 5

- 30 Batterie
- 10 Batteriehalter

St. Box 6

- 1 Creme
- 10 Haken
- 2 Holzklöppel
- 1 Klebeband, Rolle
- 1 Schnur, weiß
- 10 Spiegel
- 40 Wäscheklammer

St. Box 7

- 1 Anspitzer
- 12 Buntstift
- 1 Klebestift
- 5 Straßenmalkreide

St. Box 8

- 10 Löffel, klein, Metall
- 30 Luftballon, rot
- 1 Stoffbeutel

St. Box 9

- 20 Messbecher

St. Box 10 (Experimentierbehälter)

- 5 Flasche, Kunststoff
- 10 Lupe
- 3 Taschenlampe

St. Box 11 (Experimentierbehälter)

- 20 Büroklammer
- 10 Farbscheibe
- 5 Korkplatte
- 1 Schnur, Rolle
- 1 Stethoskop

St. Box 12 (Experimentierbehälter)

- 5 Korkplatte

St. Box 13 (Experimentierbehälter)

- 100 Filterpapier
- 2 Kreppband, Rolle
- 100 Trinkhalm

St. Box 14

- 3 Organbilder, Set
- 10 Papier, rot

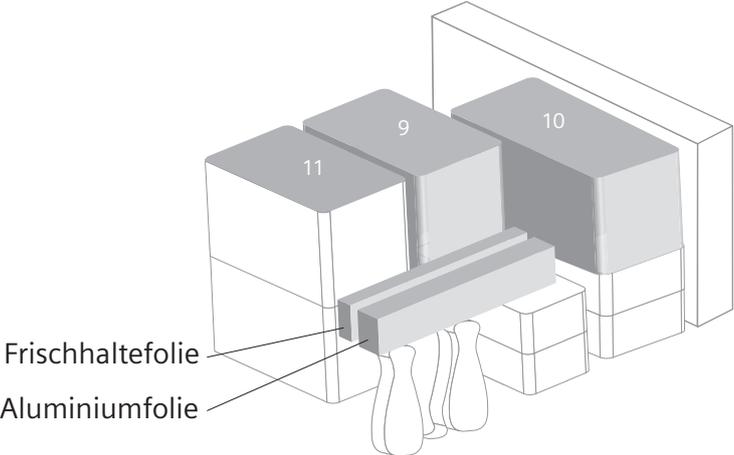
St. Materialien lose im Kasten

- 1 Aluminiumfolie, Rolle
- 1 Frischhaltefolie, Rolle
- 1 Schlauchbinde
- 3 Wäschebefeuchter

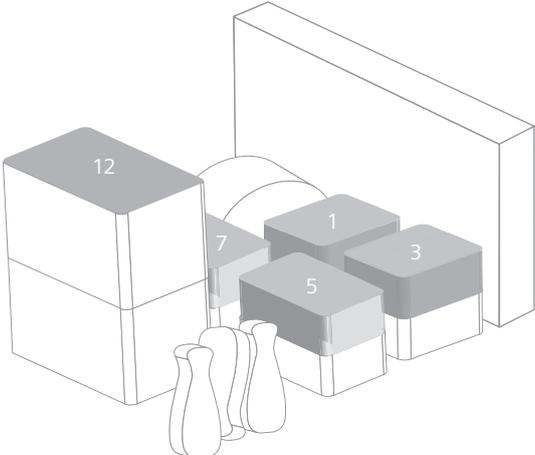
Experimento | 4+

Packanleitung

3. Ebene



2. Ebene



1. Ebene

