

STEAM Tales

Unterrichtspläne

Rita Levi-Montalcini



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Kurzbiografie von Rita Levi-Montalcini



Bildnachweis: Wikipedia





https://en.wikipedia.org/wiki/File:Rita_Levi-Montalcini_bandw.jpg

Rita Levi-Montalcini (22. April 1909 in Turin, Italien – 30. Dezember 2012 in Rom, Italien) war eine italienische jüdische Neurobiologin.

Sie besuchte die Medizinische Fakultät der Universität Turin, wo sie nach ihrem Abschluss mit Auszeichnung im Jahr 1936 als Assistentin ihres Professors blieb. Ihre akademische Laufbahn wurde durch das Rassenmanifest von Benito Mussolini im Jahr 1938 unterbrochen. Während des Zweiten Weltkriegs führte sie in einem provisorischen Labor in ihrem Haus Forschungen an Hühnerembryonen durch. In dieser Zeit machte sie ihre bahnbrechende Entdeckung des **Nerve Growth Factor (NGF)**, eines Proteins, das das Wachstum und Überleben von Nervenzellen stimuliert.

Nach dem Krieg setzte Levi-Montalcini ihre Forschung an der Washington University in St. Louis, Missouri, fort, wo sie mit Stanley Cohen zusammenarbeitete, um NGF weiter zu untersuchen. Ihre Arbeit führte zu einem tieferen Verständnis der Entwicklung und Funktion von Nervenzellen, was weitreichende Auswirkungen auf die Neurowissenschaften und die Medizin hatte.

Unterrichtsplan 1

<h1>Selbstgebautes Mikroskop</h1> <p>Schlüsselbegriffe: Mikroskop, Optik</p>	
 <p>Dauer 45 Minuten</p>	 <p>Alter: 6 bis 9 Jahre</p>
 <p>Ort: Klassenraum und Wiese</p>	 <p>Verwandte MINKT-Bereiche: N (Naturwissenschaft): Die Kinder werden organische und anorganische Proben untersuchen und etwas über Optik, Licht und Vergrößerungsprinzipien lernen. T (Technik): Die Kinder üben sich im Konstruieren, im Verstehen von Materialien und im Bau eines funktionalen Werkzeugs.</p>
<p>Beschreibung</p>	<p>Bei diesem Experiment werden die Kinder ein einfaches, selbstgebautes Mikroskop aus gewöhnlichen Materialien konstruieren. Sie erforschen die Grundprinzipien der Vergrößerung und beobachten verschiedene Proben.</p> <p>Zunächst betrachten die Kinder ein echtes Mikroskop und analysieren seine Bestandteile.</p>

	<p>Dann bauen sie seine vier Hauptbestandteile nach:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Lichtquelle zur Beleuchtung der Probe 2. die Platte, um die Probe versiegelt zwischen zwei dünne Scheiben zu legen 3. die Linse zur Vergrößerung der Probe 4. das Okular <p>Sie verwenden ein Plastikquadrat und einen Wassertropfen als Vergrößerungslinse und gleichzeitig als Okular. Die Vergrößerung ist nicht so groß wie bei einem echten Mikroskop, aber sie vergrößert das Licht, das durchkommt.</p> <p>Mit ihren selbstgebaute Mikroskopen können die Kinder verschiedene Proben wie Pflanzenstücke, Obst, Gemüse, Insekten oder Erde untersuchen und so ihre Neugierde und ihr wissenschaftliches Interesse fördern.</p>
<p>Lernziele</p>	<p>Am Ende dieses Experiments werden die Kinder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch den Bau eines einfachen selbstgebaute Mikroskops ihre

	<p>Konstruktionsfähigkeiten und ihre Fähigkeit, Schritt-für-Schritt-Anweisungen zu befolgen, entwickelt haben;</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung von Mikroskopen in der Wissenschaft verstehen und ihre wichtigsten Bestandteile erkennen; • die Grundprinzipien der Vergrößerung kennenlernen und wie sie die Beobachtung verbessert.
<p>Verbindung zum weiblichen Vorbild</p>	<p>Während der Zeit des faschistischen Regimes führte Rita ihre Forschungen an Hühnerembryonen in einem improvisierten Heimlabor durch. Das Mikroskop war ein wichtiges Instrument für ihre Arbeit. Um den Geist des Einfallsreichtums zu simulieren und eine klarere Vorstellung davon zu vermitteln, worum es bei Ritas Arbeit ging, werden die Kinder ein selbstgebautes Mikroskop aus allgemein verfügbaren Materialien konstruieren und damit experimentieren. Sie werden verschiedene Proben sammeln und untersuchen, um die Neugierde und das praktische Lernen in der Wissenschaft zu fördern.</p>

Einzelperson oder Gruppe	Einzelnen oder in Gruppen.
Sicherheit	Dieses Experiment kann gefahrlos durchgeführt werden.
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Glasgefäß <input type="checkbox"/> Taschenlampe <input type="checkbox"/> transparentes Plastik (z. B. aus einer leeren Plastiksachtel oder einem leeren Plastikbehälter) – Sie schneiden zwei dünne quadratische Stücke von jeweils etwa 5 x 5 cm aus, zwischen denen die Probe sicher hält (Probenhalter). <input type="checkbox"/> transparentes Plastik (z. B. aus einer leeren Plastiksachtel oder einem leeren Behälter) – Sie schneiden ein dünnes, quadratisches Stück (ca. 8 x 8 cm) aus, das einen Wassertropfen aufnehmen soll (Linsenhalter). <input type="checkbox"/> Proben (z. B. Blätter, Moos, Blumen, eine Löwenzahnuhr, Baumnadeln, Haare (vielleicht in verschiedenen Farben, von jedem Kind, Salz/Pfeffer/Zucker, Schimmel (zuerst Schimmel auf einer Scheibe Brot wachsen lassen, indem Sie das Brot 14 Tage

	<p>lang in einer abgedeckten Vase verschließen)</p> <p><input type="checkbox"/> eine kleine Menge Wasser</p> <p>Optional: Wattestäbchen, zwei gleiche Stifte oder Stäbchen zum Halten der Linse.</p>
<p>Unterrichtsplan</p>	
<p>Einführung (10 min)</p>	<p>Wisst ihr, wie Wissenschaftler sehr kleine Objekte und Lebewesen sehen und im Detail untersuchen können? Richtig, sie benutzen ein Mikroskop! Habt ihr euch jemals gefragt, wie ein Mikroskop hergestellt wird und wie es funktioniert? Glaubt ihr, es ist möglich, ein Mikroskop zu Hause zu bauen? Heute erfahrt ihr, wie man ein Mikroskop baut. Ihr lernt die wichtigsten Teile eines Mikroskops kennen und benutzt eine Vergrößerungslinse der Natur – einen Wassertropfen –, um die von euch gesammelten Proben aus der Nähe zu betrachten.</p> <p>Wenn Sie die Geschichte vor dem Experiment gelesen haben: erinnert ihr euch an die Geschichte von Rita? Während der Zeit des</p>

	<p>faschistischen Regimes durfte sie nicht an der Universität arbeiten. Aber sie gab nicht auf. Sie forschte weiter und verwandelte ihr Schlafzimmer in ein kleines Labor. Sie benutzte alltägliche Dinge wie Nähnadeln und Scheren, um die Werkzeuge herzustellen, die sie brauchte. Eines der wichtigsten Werkzeuge, die sie zur Untersuchung von Neuronen verwendete, war ein Mikroskop.</p>
<p>Forschungsfrage/ Hypothese (5 min)</p>	<p>Rita war eine hervorragende Forscherin. Und was machen Forscher und Wissenschaftler? Sie beobachten aufmerksam, sammeln Daten, stellen sich viele Fragen und suchen nach Antworten.</p> <p>Lasst uns gemeinsam forschen! Wir sehen uns das Mikroskop genau an und versuchen, seine Teile zu beschreiben und herauszufinden, wofür jedes einzelne verwendet wird.</p> <p>Zeigen Sie den Kindern ein echtes Mikroskop, wenn Sie eines in der Schule haben, oder ein Bild oder ein kurzes Video eines echten Mikroskops.</p>

	<p>Ermuntern Sie die Kinder, es genau zu betrachten.</p> <p>Lassen Sie sie beschreiben, was sie sehen und wozu die Teile dienen. Sie können auch versuchen, eine einfache Skizze des Mikroskops zu zeichnen, um die Konstruktion zu planen.</p> <p>Dann fragen Sie: Habt ihr euch jemals gefragt, wie man mit einem Mikroskop winzige Objekte größer sehen kann? Das liegt an einem speziellen Teil, der Linse – der Vergrößerungslinse.</p> <p>Was glaubt ihr, werden wir mit unserem selbstgebauten Mikroskop sehen können? (Sie können eine Liste mit den Antworten der Kinder erstellen und sie am Ende des Experiments überprüfen).</p>
<p>Schritt-für-Schritt-Anleitung (15 min)</p>	<p>TEIL 1: PROBEN SAMMELN</p> <p>Bereiten Sie Proben für die Untersuchung unter dem Mikroskop vor, indem Sie Gegenstände wie verschiedenfarbige Blätter, Blütenblätter, Sand usw. sammeln. Bevorzugen Sie Proben, die nicht zu dunkel oder groß sind, damit sie unter das</p>

Objektiv passen. Wählen Sie dünne Proben, die das Licht gut durchlassen, um eine optimale Beobachtung zu ermöglichen. Stellen Sie sicher, dass Sie genügend Proben für alle Kinder in Ihrer Klasse haben.

TEIL 2: ZUSAMMENBAU DES MIKROSKOPS

Schritt 1: Vorbereitung

- Stellen Sie das Glasgefäß mit der Unterseite nach oben auf einen Tisch, der als Platte für Ihre Probe dient.
- Bringen Sie die Taschenlampe so im Glas an, dass sie durch das Glas nach oben strahlt, um Ihre Probe zu beleuchten. Wenn das Licht der Taschenlampe zu hell ist, können Sie die Taschenlampe an der Seite des Glases anbringen und ein Stück Alufolie in einem Winkel in das Glas legen, so dass das Licht die Oberseite (in diesem Fall den Boden) des Glases reflektiert.

Schritt 2: Vorbereiten des Objektivhalters und der Objektträger

Für den Halter und die Dias können Sie eine leere Plastikbox oder einen Behälter verwenden.

- Messen und markieren Sie zunächst zwei Quadrate (ca. 5x5 cm) und ein größeres Quadrat (8x8 cm) und schneiden diese dann aus.
- Anschließend schneiden Sie ein Loch (0,5 cm Durchmesser) in die Mitte des größeren Quadrats, das als Linsenhalter dienen wird. Dafür kann ein Locher oder eine Maniküreschere verwendet werden.
- Schließlich gießen Sie eine kleine Menge Wasser auf den Linsenhalter, um das Loch mit einem Tropfen zu füllen (es kann einige Versuche erfordern, damit das Wasser im Loch bleibt).

Schritt 3: Einsetzen der Probe

- Nehmen Sie die beiden kleineren Objektträger und legen Sie Ihre Probe auf einen davon. Verwenden Sie dazu ein Wattestäbchen, wenn es sich um flüssige oder halbflüssige Proben handelt (z. B. Schlamm). Sie können einen Tropfen Wasser hinzufügen und den zweiten

Objektträger damit versiegeln.

- Legen Sie den versiegelten Objektträger auf die Platte und schalten Sie die Taschenlampe ein.

Schritt 4: Beobachten

- Zum Schluss nehmen Sie das Objektiv mit der Wassertropfenlinse, halten es direkt an den Augapfel und versuchen, direkt auf den Wassertropfen zu schauen.
- Wenn Sie die Probe ganz nah am Auge betrachten, sollten Sie die Probe vergrößert sehen.
- Passen Sie den Abstand zwischen Ihrem Auge und der Probe an, indem Sie Ihren Kopf bewegen, um den besten Fokus zu finden.
- Sie können sich helfen, indem Sie zwei Stifte (oder Esstäbchen) auf das Glas legen, um eine gute Höhe der Linse über der Probe zu erreichen.

Jetzt ist das selbstgebautes Mikroskop fertig!

Schauen wir uns das Ganze einmal genauer an und beobachten, was passiert. Kannst du die

	Struktur deines Blattes erkennen? Bewegt sich etwas in der Erde?
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> • “Make a FREE Microscope!” (DIY mit einer Wassertropfenlinse) von Squint Science
Schlussfolgerung (5 min)	<p>Herzlichen Glückwunsch! Sie haben erfolgreich Ihr eigenes Mikroskop gebaut und die faszinierende Welt der Vergrößerung mit einfachen Materialien erkundet.</p> <p>Überprüfen Sie nun die Forschungsfrage: "Was glaubst du, werden wir mit unserem selbstgebauten Mikroskop sehen können?", indem Sie die Kinder fragen, was sie tatsächlich sehen. Diskutieren Sie, wie sich die Antworten der Kinder nach Abschluss des Experiments unterscheiden.</p> <p>Wisst ihr, warum die Objekte unter dem Wassertropfen größer erscheinen?</p> <p>Wie viel größer werden die Proben unter einem echten professionellen Mikroskop erscheinen?</p>
Erklären Sie das Experiment (5 min)	<p>Durch dieses Experiment habt ihr gelernt, wie Mikroskope funktionieren, und wisst jetzt, dass die Vergrößerungslinse (in unserem Fall ein</p>

Wassertropfen) winzige Details von Objekten sichtbar macht, indem sie das Licht bricht.

Mit einem echten professionellen Mikroskop können die Proben hunderte oder sogar tausende Male größer erscheinen als sie tatsächlich sind.

In der Wissenschaft werden verschiedene Arten von Mikroskopen verwendet, z. B.:

Lichtmikroskope: Diese Mikroskope ähneln denen, die man in der Schule benutzt, sind aber viel stärker. Wissenschaftler verwenden sie, um Dinge wie Zellen, Bakterien und winzige Organismen zu untersuchen.

Elektronenmikroskope: Sie sind sehr leistungsstark und können Dinge bis zu 10 Millionen Mal vergrößern. Wissenschaftler verwenden sie, um Viren, Atome oder die Struktur von Materialien zu untersuchen.

Stereomikroskope: Diese werden verwendet, um Objekte in 3D zu sehen, wie Insekten oder kleine Pflanzen, und eignen sich hervorragend für die Erforschung der Oberfläche von Dingen.

Die Wissenschaft hinter dem Experiment

Zum Schluss wollen wir uns mit der Wissenschaft hinter dem Mikroskop befassen und seine Bestandteile und ihren Zweck analysieren.

Der Objektivhalter mit der Probe

Der Objektträger hielt die Probe. Er hielt alles an seinem Platz, sodass wir uns darauf konzentrieren konnten, ohne dass es sich bewegte.

Die Lichtquelle zur Beleuchtung der Probe

Die Taschenlampe, die Licht spendet, ist sehr wichtig, denn ohne Licht ist es schwer, etwas klar zu sehen. Indem wir durch die Probe leuchteten, konnten wir selbst die kleinsten Strukturen erkennen, wie die Adern eines Blattes oder Sandkörner.

Das Okular und das Objektiv

Während unseres Experiments haben Sie bemerkt, wie ein Wassertropfen Dinge größer erscheinen lässt, wenn man sie durch ihn betrachtet. Das liegt daran, dass das Wasser wie

ein kleines **Vergrößerungsglas** wirkt. Ein Vergrößerungsglas ist ein **gebogenes Stück Glas** oder Kunststoff, das das Licht bricht. Durch die **Biegung des Lichts** sehen Objekte viel größer aus, als sie tatsächlich sind, was uns hilft, winzige Details zu erkennen.

In unserem Experiment wurde der Wassertropfen zur Linse. Er bog das Licht der Taschenlampe und ließ die kleinen Details unserer Proben größer erscheinen.

Dieses Prinzip wird als **Vergrößerung** bezeichnet.

Unterrichtsplan 2

Fünf-Sinne-Entdeckungsset

Schlüsselbegriffe: Sinne, Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Fühlen,
Nervensystem



Dauer:

70 Minuten



Alter: 6 bis 9 Jahre



Ort:

Klassenraum, im
Freien, um Proben zu
sammeln



Verwandte MINKT-Bereiche:

N (Naturwissenschaft): Die Kinder werden
in das Nervensystem und dessen Funktion bei der
Wahrnehmung ihrer Umgebung eingeführt.

K (Kunst): Kreative Umsetzung des
Entdeckungssets.

Beschreibung

In diesem Experiment untersuchen die Kinder, wie
das Nervensystem uns ermöglicht, die Welt
wahrzunehmen und mit ihr zu interagieren, indem
sie ihre fünf Sinne – Sehen, Hören, Riechen,
Schmecken und Tasten – erkunden.

Lernziele

Am Ende dieses Experiments werden die Kinder in
der Lage sein:

- die fünf Sinne (Sehen, Hören, Riechen,
Schmecken und Fühlen) zu nennen und zu
beschreiben, wie jeder dieser Sinne ihnen

	<p>hilft, die Welt um sie herum wahrzunehmen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Rolle des Nervensystems bei der Sinneswahrnehmung durch die Sinne zu verstehen.
Verbindung zum weiblichen Vorbild	<p>Rita Levi-Montalcini widmete ihr Leben der neurobiologischen Forschung mit Schwerpunkt auf Nervenzellen und -fasern. Ihre bedeutendste Errungenschaft war die Entdeckung des Nervenwachstumsfaktors (NGF). Auch wenn ihre Forschung für kleine Kinder zu komplex ist, um sie vollständig zu erklären, können wir ihnen doch helfen, den übergeordneten Zweck ihrer Arbeit zu verstehen. Indem wir hervorheben, wie das Nervensystem es uns ermöglicht, die Welt um uns herum wahrzunehmen und mit ihr zu interagieren, können wir ihnen eine bessere Vorstellung von der Bedeutung dieser Entdeckungen vermitteln.</p>
Einzelperson oder Gruppe	<p>Einzeln oder in Gruppen.</p>
Sicherheit	<p>Dieses Experiment kann sicher durchgeführt werden.</p>

	<p>Achten Sie jedoch darauf, dass die Kinder beim Sammeln von Gegenständen im Freien festgelegte Regeln einhalten, und zeigen Sie ihnen vorher den richtigen Umgang mit Pinzette und Lupe.</p>
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> eine leere Papierverpackung (z. B. von Cornflakes) für jedes Kind <input type="checkbox"/> ausgedruckte Checkliste für die Sinne für jedes Kind <input type="checkbox"/> Kleber <input type="checkbox"/> farbiges Papier (zur Dekoration) <input type="checkbox"/> Buntstifte oder Wachsmalstifte für jedes Kind <input type="checkbox"/> Post-Its (5 für jedes Kind) <input type="checkbox"/> Lupe <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> 5 Plastikfolien/Reißverschlussbeutel für jedes Kind
Unterrichtsplan	
Einführung (5 min)	<p>Ihr wisst sicherlich, dass wir fünf Sinne haben: Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen. Sie helfen uns, die Welt um uns herum zu erkunden und zu verstehen.</p> <p>In diesem Experiment werden wir verschiedene Objekte aus der Natur untersuchen.</p>

	<p>Wir sammeln und analysieren Gegenstände wie Blätter, Steine und Blumen und werden entdecken, wie jeder Sinn einzigartige Informationen liefert und wie sie zusammenarbeiten.</p> <p>Außerdem werden wir etwas über das Nervensystem und seine Rolle bei der Verarbeitung sensorischer Informationen über die Welt um uns herum lernen.</p>
<p>Forschungsfrage/ Hypothese (5 min)</p>	<p>Bevor Sie mit dem Experiment beginnen, bitten Sie die Kinder, die folgenden Forschungsfragen zu diskutieren. Am Ende des Experiments haben die Kinder die Möglichkeit, ihre Antworten anhand konkreter Gegenstände zu überprüfen, zu bestätigen oder zu korrigieren.</p> <p>Wie nutzen wir unsere Sinne, um die Welt um uns herum zu erkunden?</p> <p>Können wir Objekte richtig identifizieren, wenn wir nur einen Sinn einsetzen, oder sind unsere Beobachtungen präziser, wenn wir mehrere Sinne gleichzeitig nutzen?</p> <p>Welcher der fünf Sinne ist am nützlichsten, wenn wir verschiedene Arten von Objekten erkunden?</p>

Schritt-für-Schritt-

Anleitung

(45 min)

Schritt 1: Dekoriere Sie das Set

Zunächst basteln die Kinder eine Papierbox/Schachtel. (Dies kann entweder in der Klasse oder zu Hause mit den Eltern erfolgen, wodurch Zeit im Unterricht gespart wird und die Familie einbezogen wird.)

Danach bekleben die Kinder die Schachtel mit einem Geschenkpapier ihrer Wahl, entweder einfarbig oder gemustert. In diesem Schritt können die Kinder ihrer Kreativität freien Lauf lassen. Anschließend können sie die Schachtel individuell gestalten, indem sie Aufkleber hinzufügen oder eigene Bilder darauf malen.

Schritt 2: Checkliste erstellen

Verwenden Sie die beigegefügte Checkliste, um den Kindern zu helfen, die Sinnesorgane mit den entsprechenden Sinnen und Wahrnehmungen in Verbindung zu bringen. Drucken Sie die Checkliste im Voraus aus und verteilen Sie diese an die Kinder, die sie oben auf die Schachtel kleben, damit sie während der Erkundung daran erinnert

werden, welche Sinne sie einsetzen sollen. Die Kinder können die Bilder ausmalen.

Erklären Sie kurz, welche Funktion die einzelnen Organe auf dem Bild für unsere Sinne haben und wie sie zu unserer Wahrnehmung der Welt beitragen.

- ☐ Sehen (Sehsinn): Was sehe ich?
- ☐ Hören (Hörsinn): Was höre ich?
- ☐ Riechen (Geruchssinn): Welche Gerüche nehme ich wahr?
- ☐ Schmecken (Geschmackssinn): Kann ich es schmecken? Wie schmeckt es?
- ☐ Fühlen (Tastsinn): Was spüre ich auf meiner Haut? Druck, Temperatur, Struktur, etc.

Schritt 3: Post-Its vorbereiten

Jedes Kind erhält 5 Post-Its und soll auf jeden Post-It eines der fünf Sinnesorgane zeichnen: eine Hand (für den Tastsinn), eine Nase (für den Geruchssinn), ein Auge (für den Sehsinn), ein Ohr (für den Hörsinn) und einen Mund oder eine Zunge (für den Geschmackssinn). Nach Fertigstellung der Zeichnungen legen die Kinder ihre Post-Its zusammen mit Plastiktüten und allen anderen

bereitgestellten Utensilien in die Schachtel. Diese Materialien werden in der Schachtel aufbewahrt und später für die Aktivität verwendet.

Schritt 4: Gehen Sie nach draußen und sammeln Sie Proben

Gehen Sie mit den Kindern in den Schulgarten oder in einen Park, wo sie Gegenstände suchen und sammeln können. Erklären Sie den Kindern, dass sie die Umgebung erkunden werden, um verschiedene Gegenstände (wie Blätter, Steine, Blumen usw.) zu sammeln und diese mit ihren Sinnen zu untersuchen.

Um ernsthafte wissenschaftliche Arbeit nachzuahmen, können sie eine Lupe oder eine Pinzette verwenden, um die Proben in Plastikfolien oder Reißverschlussbeutel zu legen.

Die Kinder legen die Gegenstände dann in die Schachtel und haken auf der Checkliste die Sinne ab, die bei der Untersuchung zum Einsatz kamen. Für jeden Gegenstand sollten die Kinder auch den Sinn auswählen, der ihnen bei ihrer Beobachtung

am wichtigsten erschien (z. B. könnte bei einem weichen Blatt der Tastsinn der wichtigste Sinn sein).

Anschließend nehmen sie einen Post-it-Zettel mit der Zeichnung des entsprechenden Sinnesorgans (Hand für Tastsinn, Auge für Sehsinn usw.) und kleben ihn auf die Plastikfolien oder den Reißverschlussbeutel , in dem bzw. der sich der Gegenstand befindet.

Schritt 5: Diskussion

Die Kinder nehmen die Kisten mit den gesammelten Beispielen mit in den Klassenraum. Ihre Entdeckungen zeigen und besprechen sie mit den anderen Kindern. Andere Kinder haben vielleicht neue Ideen, wie man die Gegenstände mit den Sinnen erkunden kann.

Wenn sie beispielsweise ein Blatt aufheben, könnten sie sagen: „Ich kann es mit meinen Augen sehen; es ist grün. Ich kann es mit meinen Händen anfassen und spüre seine glatte Oberfläche auf meiner Haut. Ich kann es mit meiner Nase riechen; es hat einen frischen Geruch. Ich kann es mit

	meinen Ohren rascheln hören, wenn ich es in meiner Hand drücke.”
Quellen	<p>Einführendes Video zum Nervensystem:</p> <p>“Nervous System Facts” von LearningMole</p> <p>Inspirationsvideo zur Erstellung des Entdeckungsset: Outdoor Sensory “Activity for Kids” von Lakeshore Learning</p>
Schlussfolgerung (5 min)	<p>Heben Sie die Arbeit des Nervensystems hervor.</p> <p>Zum Beispiel:</p> <p>„Wenn ihr etwas berührt, zum Beispiel ein Blatt, senden die Nerven in eurer Haut eine Nachricht an euer Gehirn und teilt euch mit, ob es sich weich oder rau anfühlt.“</p> <p>„Wenn ihr an einer Blume riecht, nehmen die Nerven in euren Nasen den Duft wahr und senden diese Information an das Gehirn, sodass ihr den Geruch erkennen könnt.“</p> <p>„Eure Augen arbeiten mit eurem Gehirn zusammen, um das, was ihr seht, zu verarbeiten. Wenn ihr beispielsweise einen Baum ansieht, hilft euch euer Gehirn dabei, seine Farbe und Form zu erkennen.“</p>

	<p>„Um einen Ton zu hören, nehmen eure Ohren Schwingungen auf, die euer Gehirn in etwas umwandelt, das ihr erkennen könnt, beispielsweise Musik oder die Stimme einer Person.“</p>
<p>Erklären Sie das Experiment (10 min)</p>	<p>Wie ihr sehen könnt, sind unsere fünf Sinne entscheidend, um unsere Umgebung zu erkunden und Objekte zu identifizieren.</p> <p>Unsere Augen helfen uns, Farben, Formen und Bewegungen zu sehen; unsere Ohren lassen uns Geräusche hören und Richtungen erkennen; unsere Nase ermöglicht es uns, verschiedene Gerüche zu riechen; unsere Zunge hilft uns, Aromen zu schmecken; und unsere Haut hilft uns, Beschaffenheit und Temperaturen zu fühlen.</p> <p>Durch die Kombination dieser Sinne können wir die Welt besser verstehen und mit ihr interagieren.</p> <p>Wenn wir jedoch nur einen Sinn verwenden, kann es schwierig sein, ein Objekt richtig zu erkennen. Wenn wir beispielsweise ein Objekt berühren, ohne es zu sehen, erhalten wir zwar Hinweise auf seine Beschaffenheit, aber nicht auf seine Farbe. Ebenso</p>

	<p>kann uns das Hören eines Geräusches helfen, ein Tier oder ein Instrument zu erkennen, aber nicht seine genaue Form oder Größe. Unsere Beobachtungen werden präziser, wenn wir mehrere Sinne gleichzeitig einsetzen, da wir so Details bestätigen und Fehler vermeiden können.</p> <p>Alle Sinne sind äußerst nützlich, aber die Nützlichkeit jedes einzelnen hängt auch von der Art des Objekts, das wir erkunden, und von den Bedingungen ab. Beispielsweise ist das Sehen oft der wichtigste Sinn, da er die meisten Informationen auf einmal liefert. In Situationen, in denen das Sehen eingeschränkt ist (z. B. im Dunkeln), gewinnen jedoch Tastsinn und Gehör an Bedeutung.</p>
<p>Die Wissenschaft hinter dem Experiment</p>	<p>Das Nervensystem ist wie das Kommunikationsnetzwerk des Körpers. Es hilft uns, die Welt um uns herum wahrzunehmen, zu verstehen und darauf zu reagieren.</p>

Das Gehirn – fungiert als Kontrollzentrum, verarbeitet Informationen und trifft Entscheidungen.

Die Nerven – arbeiten wie elektrische Leitungen und übertragen Nachrichten zwischen dem Gehirn und verschiedenen Teilen des Körpers.

Die fünf Sinne – Unsere Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut senden über die Nerven Signale an das Gehirn und helfen uns so, Sehens–, Hör–, Geruchs–, Geschmacks– und Tastwahrnehmungen zu erkennen.

Unsere Lebenserfahrungen werden durch unsere fünf Sinne geprägt: Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen.

Die Augen nehmen Licht wahr und senden visuelle Informationen über die Sehnerven an das Gehirn.

Die Ohren nehmen Schallwellen auf und wandeln sie in elektrische Signale um, die über die Hörnerven an das Gehirn weitergeleitet werden.

	<p>Die Nase nimmt chemische Stoffe in der Luft wahr, die in Geruchssignale umgewandelt und über die Riechnerven an das Gehirn weitergeleitet werden.</p> <p>Die Zunge enthält Geschmacksknospen, die verschiedene Geschmacksrichtungen erkennen und Geschmackssignale an das Gehirn senden.</p> <p>Die Haut verfügt über verschiedene Rezeptoren, die Druck, Temperatur und Schmerz wahrnehmen und Berührungsinformationen an das Gehirn weiterleiten.</p> <p>All diese Sinnesorgane arbeiten zusammen, um Signale an das Gehirn zu senden, wo die Informationen verarbeitet und interpretiert werden, sodass wir die Welt um uns herum verstehen und mit ihr interagieren können.</p>
--	--

Checkliste zum ausdrucken für jedes Kind:



FÜHLEN



RIECHEN



SEHEN



HÖREN



SCHMECKEN

Gegenstand der Untersuchung:

- ☐ Sehen (Sehsinn): Was sehe ich?
- ☐ Hören (Hörsinn): Was höre ich?
- ☐ Riechen (Geruchssinn): Welche Gerüche nehme ich wahr?
- ☐ Schmecken (Geschmackssinn): Kann ich es schmecken? Wie schmeckt es?
- ☐ Fühlen (Tastsinn): Was spüre ich auf meiner Haut? Druck, Temperatur, Struktur, ...



#steamtales–project

www.steamtales.eu



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Alle Inhalte stehen unter CC BY-NC-SA 4.0

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) wird von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.

