



Boden, Wasser und Nachhaltigkeit - Stationenlernen für Klasse 5-10



The collage features several educational components:

- Infokarte Nr. 1 & Nr. 2:** Information cards with text and diagrams. One card includes a bar chart (Abbildung Nr. 1) showing data for 'Organische Düngemittel' (Organic Fertilizers) across different categories.
- Diagramm:** A flowchart showing 'Organische Düngemittel' leading to 'Kompost' and 'Grünkompost', which then lead to 'Korn- und Pflanzenabfälle'.
- Diagramm:** A diagram showing 'Organische Düngemittel' leading to 'Kompost' and 'Grünkompost', which then lead to 'Korn- und Pflanzenabfälle'.
- Diagramm:** A diagram showing 'Organische Düngemittel' leading to 'Kompost' and 'Grünkompost', which then lead to 'Korn- und Pflanzenabfälle'.
- Diagramm:** A diagram showing 'Organische Düngemittel' leading to 'Kompost' and 'Grünkompost', which then lead to 'Korn- und Pflanzenabfälle'.

© CC-BY-SA 4.0 – Deed - Namensnennung-Share Alike 4.0 International - Creative Commons

GETRAGEN VON



GEFÖRDEBT VOM



Beschreibung

Wie wir mit Boden und Wasser umgehen, beeinflusst Klima, Biodiversität und soziale Strukturen weltweit. An verschiedenen Lernstationen entdecken die Schüler:innen die Bedeutung gesunder Böden und sauberen Wassers und erforschen deren Zusammenhänge mit Klima und Biodiversität. Durch Experimente, anschauliche Aufgaben und Reflexionsphasen werden Wissen, Verständnis und verantwortungsbewusstes Handeln gleichermaßen gefördert.

Vorbereitung

Bei diesem Material handelt es sich um Stationsarbeiten, die Du von Klasse 5-10 an einem Tag innerhalb von 3 Stunden (variabel) durchführen kannst. Auf den folgenden Seiten findest Du zunächst einen Verlaufsplan, welcher beschreibt, wie man die Stationsarbeit inklusive Rahmenprogramm durchführen kann. Daraufhin folgen Materialien, die Du für die Einführung nutzen kannst.

Anschließend findest Du die Kurzvorstellungen der jeweiligen Stationen. Du kannst auswählen, welche der Stationen Du durchführen möchtest und dir dementsprechend das benötigte Material ausdrucken. Über den Link bei einer Kurzvorstellung gelangst Du direkt zu allen Unterlagen der jeweiligen Station.

Lernziele

1. Fördern des Interesses und der Begeisterung von Schülerinnen und Schülern für MINT und BNE durch praxisnahe und handlungsorientierte Experimente und Projekte.
2. Vermitteln von Grundlagenwissen und Kompetenzen in den Bereichen MINT und BNE sowie Anregung zur vertiefenden Auseinandersetzung.
3. Sensibilisieren der Schülerinnen und Schüler für die Bedeutung von nachhaltigem Handeln und die Zusammenhänge zwischen Natur, Technik und Gesellschaft.
4. Anregen zur aktiven Teilnahme an gesellschaftlichen Debatten und Entscheidungsprozessen im Zusammenhang mit MINT und BNE.
5. Ermöglichen von Erfahrungen im Umgang mit modernen Technologien und Methoden, um auf zukünftige Herausforderungen vorbereitet zu sein.
6. Förderung von Vielfalt, Chancengleichheit und Inklusion durch offene und integrative Angebote für alle Schülerinnen und Schüler.



Boden & Wasser

Weiterführende Informationen vom MINT-Campus

Bei diesen Materialien handelt es sich um Stationen, die den Schwerpunkt *Boden & Wasser* haben. Es existieren außerdem zwei weitere Materialpakete mit dem Schwerpunkt *Plastik* sowie *Ernährung*, die ebenfalls beim MINT-Campus veröffentlicht sind und analog aufgebaut sind.

Benötigtes Vorwissen

Für die Bearbeitung der Lernstationen ist kein spezielles inhaltliches Vorwissen erforderlich. Die Materialien sind so gestaltet, dass sie verständlich aufgebaut sind und das selbstständige Erarbeiten der Inhalte ermöglichen. Dennoch ist ein gewisses Maß an methodischem Vorwissen von Vorteil. Schüler:innen sollten grundlegende Fähigkeiten in selbstständigem Arbeiten und kooperativer Teamarbeit mitbringen. Diese überfachlichen Kompetenzen unterstützen eine strukturierte und effektive Bearbeitung der Stationen.

Aufbau einer Station

Über den Link bei einer Stations-Kurzvorstellung gelangst Du direkt zu allen Unterlagen der jeweiligen Station. Die Stationen sind alle analog aufgebaut.

Materialliste

- Stationsblatt
- Checkliste
- Infoblatt
- Arbeitsblatt (mit Lösungen)
- Methodisch-didaktische Ausarbeitung
- Weitere Vorlagen und Materialien variieren je nach Station

Nach einem Deckblatt startet jede Station mit einem **Stationsblatt**, auf dem der Name der Station sowie die SDGs abgebildet sind, die in dieser Station behandelt werden. Dieses kannst Du aufhängen, um in einem Raum eine Übersicht zu ermöglichen, wo sich welche Station befindet. Daraufhin folgt eine **Checkliste**, die Informationen und wichtige Hinweise zum Aufbau sowie eine Übersicht der benötigten Materialien enthält. Danach ist ein **Infoblatt** eingegliedert, welches ausgedruckt an die Station gelegt wird und als Informationsquelle für die Schüler:innen dient. Hier finden sich sowohl Info- und Hilfekarten als auch Anleitungen für Aktivitäten. Anschließend folgt das **Arbeitsblatt** für die Schüler:innen, welches sie während der Stationsarbeit bearbeiten. Daraufhin findest Du auch die passenden **Lösungen zu dem Arbeitsblatt**. Diese können auch an der Station deponiert werden (ggf. in einem Briefumschlag), um den Schüler:innen das selbstständige Kontrollieren zu ermöglichen.

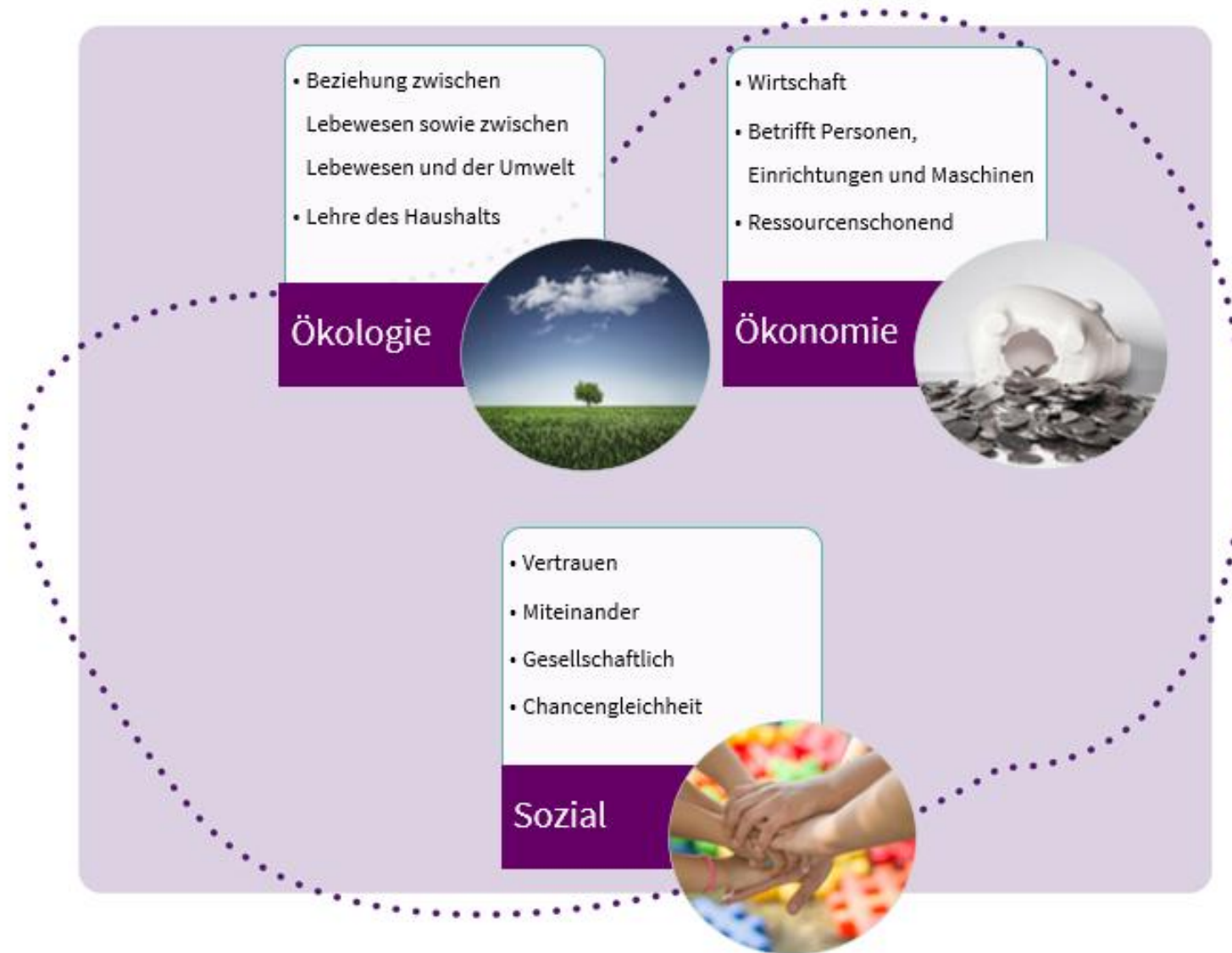
Daran anschließend folgt die **methodisch-didaktische Ausarbeitung** zu der Station, die unter anderem eine Sachanalyse, methodisch-didaktische Überlegungen, sowie einen Verlaufsplan enthält. Zuletzt findest Du **Vorlagen**, die je nach Station variieren. Hier sind beispielsweise Poster, Spielfelder und Spielkarten zu finden.

Stationsarbeit mit Rahmenprogramm				
Verlaufsplan				
Zeit (min)	Ziel	Informationen	Material	Sozialform
Im Vorfeld	Hausaufgabe	Die Klasse soll bereits im Vorfeld auf das Thema Nachhaltigkeit eingestimmt werden. Hierfür gibt es eine Hausaufgabe, die man "Visualize!" nennt. Diese Methode ist besonders gut geeignet, um einen Einstieg in das Themenfeld der Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich dafür zu Hause 5-10 Minuten Zeit nehmen, um ihr Verständnis von nachhaltiger Entwicklung auf Papier zu bringen. Dabei sollen sie zeichnen oder malen. Einzelne Wörter sind erlaubt, es darf jedoch keine Stichwortsammlung oder ein Fließtext entstehen. Es geht nicht um die künstlerische Qualität der grafischen Darstellung, sondern ausschließlich darum, sich selbst das im Kopf bereits vorhandene Bild klar und für die ganze Klasse skizzenhaft sichtbar zu machen. Diese Zeichnungen soll am Tag der Stationsarbeit mitgebracht werden, damit sie als Ausgangspunkt für den Austausch dienen.	-	Hausaufgabe, Einzelarbeit
Ca. 60	Aufbau Stationen	Aufbau der Stationen mit den unterschiedlichen Materialien. Zeitaufwand und Materialien variieren je nachdem, welche Stationen ausgewählt werden.	Stationsmaterial	
10	Begrüßung und Einführung	<p>Option 1 Besprechung der Hausaufgabe: Gruppen werden selbstständig gebildet, indem sich die Kinder zusammentun, die ähnliche Bilder gemalt haben. Sie besprechen kurz miteinander über ihre Bilder und stellen dann ihre Ideen der gesamten Gruppe vor.</p> <p>Option 2 Sammeln von Vorwissen über Nachhaltigkeit in Form einer Mind-Map an der Tafel/ dem White Board und Zuordnen der Begriffe zu Ökologie, Ökonomie und Sozialem.</p>	<p>Hausaufgabenbilder Tafel/ White Board</p> <p>Tafel/ White Board</p>	<p>Gruppenarbeit und Klassenplenum</p> <p>Klassenplenum</p>

5-10	Erklären der wichtigsten Begriffe	<p>Erklären der Begriffe Nachhaltigkeit, MINT, BNE und SDGs</p> <p>MINT</p> <ul style="list-style-type: none"> • steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik <p>Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • schließt ökologische, ökonomische und soziale Bereiche mit ein <p>SDGs</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Nachhaltigkeitsziele der UN (Agenda bis 2030) • UN sind die Vereinten Nationen (United Nations) • 193 Länder sind Mitglieder • Verpflichtendes Ziel: Frieden durch internationale Zusammenarbeit • Hauptbereiche: Frieden und Sicherheit, Menschenrechte und nachhaltige Entwicklung <p>BNE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildung für nachhaltige Entwicklung, bezieht sich vorwiegend auf SDG 4 <p><u>Überleitung:</u> Was hat das mit den Schüler:innen zu tun?</p>	Poster	Klassenplenum
10	SDGs und die Lebenswelt der SuS	<p>Welche SDGs werden mit diesen Beispielen angesprochen bzw. welche SDGs müssen erfüllt werden, damit sich die Situation ändert? Beispiele aus dem Alltag der Schüler:innen finden.</p>	SDGs (Poster)	Klassenplenum
Ca. 50	Stationsarbeit	Gruppenarbeit an den Stationen (2 - 3 Personen)	Stationen	Partnerarbeit/ Gruppenarbeit an den Stationen
15	Pause			
10	Wiedereinstieg mit Bewegungsspiel	<p>Option 1 Flussüberquerung Ein „Fluss“ (ca. vier Meter breit) wird durch Markierungen auf dem Boden kenntlich gemacht. Die SuS werden in zwei Teams aufgeteilt, beide Teams erhalten je acht Pappkartons/ Blätter. Das Ziel der SuS besteht darin, mithilfe der Pappkartons gemeinsam auf die andere Seite gelangen</p>	16 quadratische Pappkartons oder 16 Blätter (z.B. aus dem Altpapier)	Gruppenspiel

		<p>Regeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobald ein Fuß oder ein anderes Körperteil den Fluss berührt, ist diese Person in den Fluss gefallen und muss von vorne beginnen. • Liegt ein Pappkarton/ Blatt ohne Fuß eines SuS auf dem Fluss, wird dieses weggespült oder von einem Flussmonster (=Lehrkraft) weggenommen und steht dann nicht mehr für die Überquerung zur Verfügung. • Die erste Gruppe, die alle Personen auf die andere Seite geschafft hat, hat gewonnen. <p>Es ist außerdem möglich, noch eine Rückrunde mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad zu spielen, bei dem beide Teams wieder auf die ursprüngliche Seite des Flusses gelangen müssen. Diesmal stehen ihnen allerdings nur noch vier Pappkartons/ Blätter zur Verfügung.</p> <p>Option 2 Der magische Besen 4-8 Schüler:innen finden sich an einer Stange (Besenstiel, ...). Die Schüler:innen stehen sich gegenüber und haben beide Zeigefinger vor sich ausgestreckt. Auf den Zeigefingern wird die Stange abgelegt, sodass jeder die Stange mit beiden Fingern berührt. Das Ziel besteht darin, die Stange auf dem Boden abzulegen, wobei jede:r die ganze Zeit die Stange berühren muss.</p>		
Ca. 50	Stationsarbeit	Gruppenarbeit an den Stationen (2 - 3 Personen)	Stationen	Partnerarbeit/ Gruppenarbeit an den Stationen
10	Reflexion	<p><i>Anmerkung:</i> Es kann entweder zwischen Option 1 und Option 2 gewählt werden, oder es werden beide Optionen nacheinander durchgeführt.</p> <p>Option 1 5-Finger-Feedback</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In Einzelarbeit: Hand malen lassen und Finger beschriften mit: <ul style="list-style-type: none"> • Daumen: das fand ich gut (visuell: Daumen hoch) • Zeigefinger: Das merke ich mir (visuell: Zeigefinger an Stirn) 	Papier, Stifte	Einzelarbeit

Nachhaltigkeit

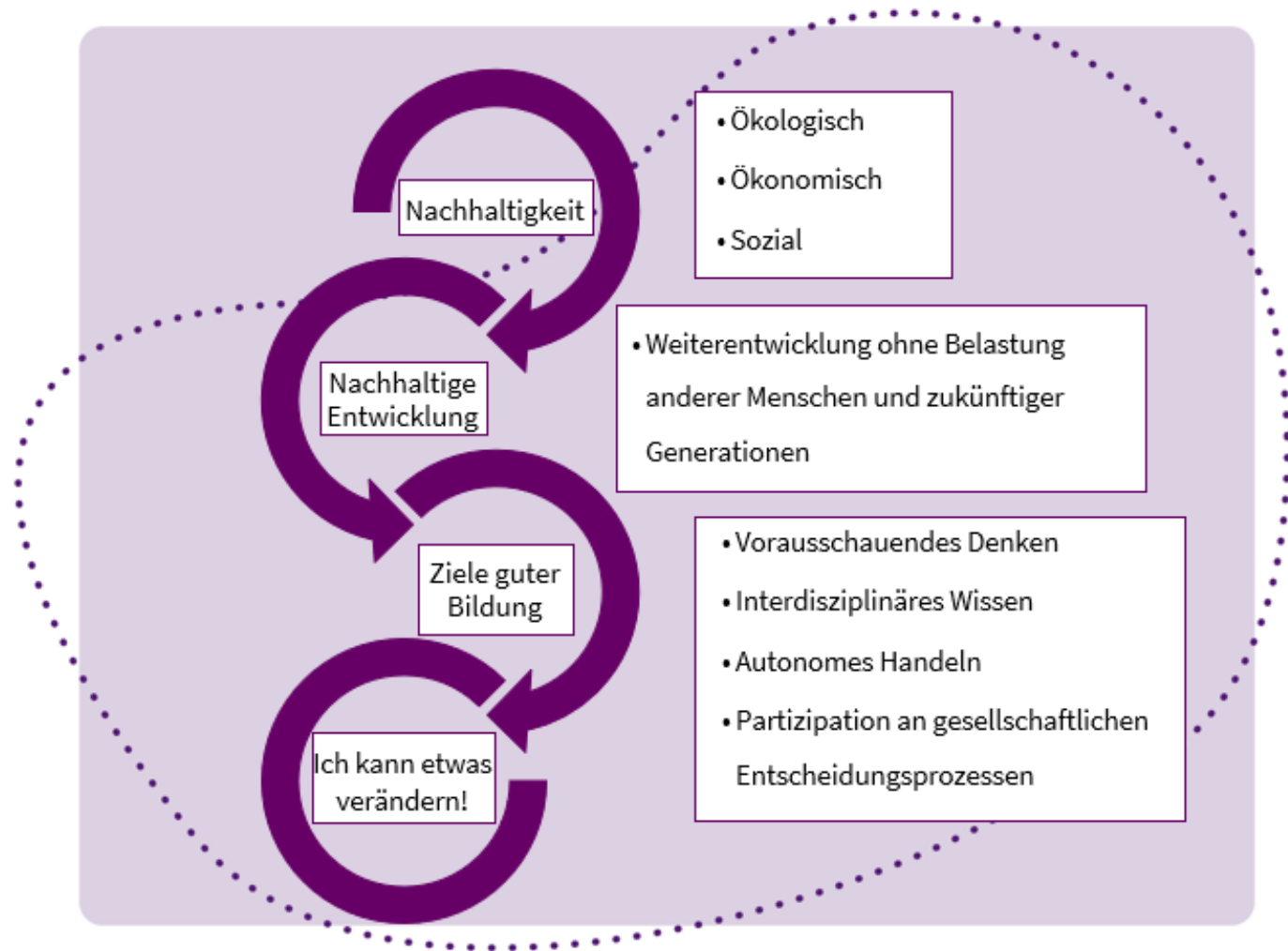


SDGs – Agenda 2030 der UN: Ziele für Nachhaltige Entwicklung



BNE – Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Das neue BNE-Programm der UNESCO "Bildung für nachhaltige Entwicklung: die globalen Nachhaltigkeitsziele verwirklichen (kurz BNE 2030)" betont die zentrale Rolle von Bildung für nachhaltige Entwicklung zur Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsagenda 2030.



Station „Konkurrenz um Lebensraum“

Kurzbeschreibung

Mit Hinblick auf die Kompetenz, dass Schüler:innen die Angepasstheit von Arten an einen Umweltfaktor (z.B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit) erläutern können sollen, wird den Lernenden im Rahmen einer Lehr-Lern-Station die Angepasst von Algen an die Umweltfaktoren Licht und Hartboden vermittelt. Bei der Station lernen die Schüler:innen anhand eines Experiments sowie mittels eines Wirkungsgefüges, wie verschiedene Algengruppen (Rot-, Grün- und Braunalgen) mit ihren Photosynthesepigmenten unterschiedliche Lichtfarben nutzen und somit der Konkurrenz um Platz auf dem Meeresboden entgegen. Die Lernenden untersuchen außerdem, wie sich die Algen auf dem Meeresboden festhalten und welche negativen Einflüsse der Klimawandel auf die arktischen Algengemeinschaften sowie die Artenvielfalt im Kongsfjord hat.

Schwierigkeitsgrad

Passend für Kl. 7/8

Aufwand vor der ersten Durchführung

Mittel: Lichtfilter und Taschenlampe müssen besorgt werden. Kärtchen und Legepläne müssen ausgedruckt und ggf. laminiert werden.

Fächerbezug

Biologie, Physik

Vorbereitung am Tag der Durchführung

Niedrig: Alle Materialien werden ausgelegt.

Vorschau

Supralitoral (= Spitzwasserzone)
Eulitoral (= Gezeitenzone)
Sublitoral (= Zone, die immer unter Wasser ist)

Experimentieranleitung
 Experimentieranleitung:
 Du hast drei verschiedene FarbfILTER.
 Lege die FarbfILTER (wie in der Tabelle beschrieben) in den verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten übereinander.
 Leuchte dann mit einer Taschenlampe durch die FILTER hindurch, sodass das Licht anschließend auf einen weißen Untergrund trifft (s. Abbildung Nr. 2).

Aufgabe 1:
 Wie schau ich es an, wie sich das LICHT mit verschiedenen FILTER im Wasser verhält und stellen das im Experiment nach. Fülle die FarbfILTER durch die Experimentieranleitung. Trage anschließend diese Ergebnisse in die Tabelle ein.
 Warum sind die Beobachtungen aus dem folgenden Kasten (Lechtung: hier gibt FarbfILTERkombinationen) dieses LICHTES?

Beobachtungstabelle:

Welche FILTER werden genutzt?	Welche LICHTFARBE kommt dabei heraus?	Welche ALGENGROUPE kann diese LICHTFARBE nutzen?
Cyan + Magenta	LICHT = weißes, Magenta = violett	Rotalgen
Cyan + Gelb		Braunalgen
Gelb + Magenta		Grünalgen

Link zur Station:

[Konkurrenz um Lebensraum \(PDF-Datei\)](#)

[Konkurrenz um Lebensraum \(MS-Word-Datei\)](#)

Station „Geometrische Gartenknochelei“

Kurzbeschreibung

Bei der Station Geometrische Gartenknochelei soll in Kleingruppen bestehend aus maximal 3 bis 4 Personen nur mit Hilfe eines langen Seils oder alternativ mit Hilfe von drei kürzeren gleich langen Seilen und sieben Stangen zum Aufstellen ein Beet in der Form eines regelmäßigen Sechsecks konstruiert und abgesteckt werden. Einige Fragen, die sich auf die besonderen Eigenschaften dieser speziellen geometrischen Form beziehen, helfen den Schüler:innen dabei, über ein geeignetes Konzept zur Lösung dieser Aufgabe nachzudenken. Die Schüler:innen sollen sich selbst im Anschluss daran, angeleitet durch spezifische Fragen zur Kommunikation und zur Zusammenarbeit, innerhalb ihrer Gruppe während der Bearbeitung der Station individuell durch eine Art Stimmungsbarometer reflektieren und positionieren. Abschließend wird eines dieser Stimmungsbilder auf einem selbstgemachten Foto festgehalten.

Schwierigkeitsgrad

Passend für Kl. 7-10

Fächerbezug

BNE, Mathe

Aufwand vor der ersten Durchführung

Mittel: Slalomstange, Seile und Sofortbild-Kamera müssen besorgt werden.

Vorbereitung am Tag der Durchführung

Niedrig: Alle Materialien werden ausgelegt.

Hinweis: Diese Station bietet sich besonders in Zusammenhang mit der Station „Grüne Harmonie“ an. **!**

Vorschau

Wie toll, dass ihr euch für die Station **Geometrische Gartenknochelei** entschieden habt!

An eurem Arbeitsplatz findet ihr ein **Arbeitsblatt**, **dieses Infoblatt**, **Lösungen zum Arbeitsblatt** und eventuell **zusätzliches Material**. Bitte bearbeitet die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt. Informationen, die ihr zur Beantwortung der Aufgaben benötigen werdet, findet ihr auf diesem Infoblatt. Außerdem ihr hier Hilfekarten. Wird ein Spiel gespielt, so liegt die Anleitung als beiliegendes Zusatzblatt an.

Räumt bitte am Ende alles wieder zurück, so wie ihr die Station vorgefunden habt.



Aufgabe 1:

- a) Es sind sechs regelmäßige Dreiecke zu sehen.
- b) Welche der gegenüberliegenden Ecken des Sechsecks sind identisch?
- c) Welchen der Winkel an den Sechseck-Ecken sind die Innenwinkel des Sechsecks?
- d) Beantworte die Fragen (a)-(c) innerhalb der Zeit, die dir vom Lehrkraft, dass du kannst du, auf der Hilfekarte 1 den richtigen Stellen.

Frage 1:

In welche andere geometrische Figuren wird das regelmäßige Sechseck zerlegt, wenn man jeweils gegenüberliegende Ecken miteinander verbindet?

Frage 2:

Nenne die Bezeichnung der Figur, die durch die Lösung der Frage 1 entsteht.

Frage 3:

Wie kannst du dieses Wissen für die Konstruktion des regelmäßigen Sechsecks nur mit einem Seil oder mit drei gleich langen Seilen helfen?

Hilfekarte Nr. 1:



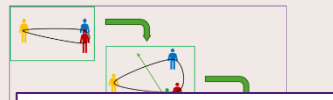
Gleichseitiges Dreieck:

Ein gleichseitiges Dreieck ist ein Dreieck, bei dem alle Innenwinkel hohe Symmetrie und sind in sich selbst.

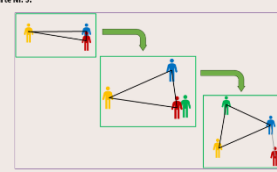
Regelmäßiges Sechseck:

Ein regelmäßiges Sechseck hat sechs Ecken. Es lässt sich in sechs gleichseitige Dreiecke zerlegen.

Hilfekarte Nr. 2:



Hilfekarte Nr. 3:



Link zur Station:

[Geometrische Gartenknochelei \(PDF-Datei\)](#)

[Geometrischen Gartenknochelei \(MS-Word-Datei\)](#)

Station „Manganknollen“

Kurzbeschreibung

Diese Station erlaubt den Schüler:innen spielerisch als Detektive in die Thematik des Tiefseebergbaus einzutauchen. Die Aufgaben führen die Schüler:innen über verschiedene Hinweise in einer Fallakte durch die Definition von Manganknollen, den Abbau mit seinen Umweltfolgen sowie das industrielle Interesse am Tiefseebergbau. Dabei sorgen abwechslungsreiche und detailreich gestaltete Materialien für Spaß am Entdecken. Abschließend werden die Schüler:innen dazu aufgefordert, ihre eigene Meinung zu der Thematik zu formulieren.

Schwierigkeitsgrad

Passend für Kl. 6-10

Fächerbezug

Geografie, Biologie

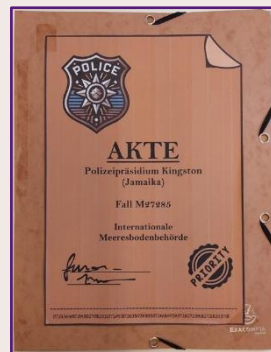
Aufwand vor der ersten Durchführung

Mittel-Hoch: Aktenmappe muss gekauft und mit Cover beklebt werden, Hinweiskärtchen und Kärtchen Umweltfolgen müssen ausgedruckt, ausgeschnitten und in beschriftete Briefumschläge verpackt werden. Übersicht Umwelteinflüsse, Abbildung „Manganknollen - Wozu brauchen wir sie?“, Hilfekarte Energiewende und die beiden Zeitungsartikel „Breaking News“ müssen ausgedruckt und ggf. laminiert werden. Außerdem müssen alle Materialien gemäß der Checkliste in Klarsichtfolien verpackt werden, die Klarsichtfolien mit der Aufgabennummer beschriftet und in die Aktenmappe gepackt werden.

Vorbereitung am Tag der Durchführung

Niedrig: Alle Materialien werden ausgelegt.

Vorschau



Link zur Station:

[Manganknollen \(PDF-Datei\)](#)

[Manganknollen \(MS-Word-Datei\)](#)

Station „Boden schützen“

Kurzbeschreibung

In der Station „Boden schützen“ lernen die Schüler:innen, welche Bodenarten es gibt, welche Eigenschaften diese aufweisen und wie diese für die Landwirtschaft genutzt werden. In einem Experiment werden die Schüler:innen die Wasserdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten (z.B. Sand, Schluff, Ton) überprüfen und so Schlüsse für die landwirtschaftliche Nutzung der Böden ziehen. Ebenso werden Unterschiede zwischen der konventionellen und der ökologischen Landwirtschaft aufgezeigt und die Folgen der Bodennutzung thematisiert. Die Schüler:innen sollen in diesem Zusammenhang ihren eigenen Konsum kritisch hinterfragen. Im Anschluss bekommen sie die Möglichkeiten aufgezeigt, wie sie in ihrem Alltag einen Beitrag zum Schutz von Boden leisten können.

Schwierigkeitsgrad

Passend für Kl. 6-9

Fächerbezug

Geografie, BNE

Aufwand vor der ersten Durchführung

Mittel-Hoch: Die Regel Karten müssen zugeschnitten werden. Die Gemüse-Vorlagen, sowie die Arbeitsblätter, Lösungsblätter und Infoblätter müssen ausgedruckt werden. Für das Experiment müssen die Behältnisse entsprechend vorbereitet und die jeweiligen Bodenproben besorgt werden. Die Audiodateien müssen entweder heruntergeladen werden oder es muss ein digitales Endgerät verfügbar sein.

Vorbereitung am Tag der Durchführung:

Niedrig-Mittel: Alle Materialien werden an der Station bereitgelegt. Für das Experiment sollte genügend Wasser zur Verfügung gestellt werden. Das digitale Endgerät, zum Abspielen der Audiodateien, sollte geladen sein.

Vorschau

Experimentieranleitung

Experimentieranleitung:

- Ihr braucht:
 - 3 in der Hälfte zerschnittene Flaschen mit Inhalt
 - 1 Messbecher
 - 3 kleine Becher
- Versuchsaufbau (Bereits vorbereitet):
 - Befüllt den Flaschenkopf gleich mit jeweils einer Bodenprobe.

50% Ihr mit der Flaschenöffnung Ihre Hälfte der Flasche.

Becher bis zur schwarzen Linie mit Wasser. Schnellig über alle drei Bodenproben. Zeit und Höhe es schriftlich auf dem Arbeitsblatt fest.

Nach der Durchführung das verbrauchte Wasser in den zurück und richte den Versuch wieder so hin, wie du ihn vorgefunden hast.

Hilfeskarte 1:

Die Fruchtfolge beschreibt die geordnete Reihenfolge zum Anbau verschiedener Pflanzen auf einem Feld. Sie ist die Voraussetzung zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit.

Hilfeskarte 2:

Die Düngung versorgt die Pflanzen mit notwendigen Pflanzenernährungsstoffen.

Link zur Station:

[Boden schützen \(PDF-Datei\)](#)

[Boden schützen \(MS-Word-Datei\)](#)

Station „Grüne Harmonie“

Kurzbeschreibung

Beim Bearbeiten der Station Grüne Harmonie erfahren die Schüler:innen, auf welche Weise sich verschiedene Gemüsesorten während ihres Wachstums gegenseitig sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können und wie man dieses Wissen möglichst vorteilhaft und nachhaltig beim Bepflanzen eines Beetes einsetzen bzw. ausnutzen kann. Dabei sollen die 12 gleich großen Felder eines Beetes in Form eines regelmäßigen Sechsecks so bepflanzt werden, dass keine sogenannten „ungünstigen“ Beet-Nachbarn direkt nebeneinander wachsen. Die Schüler:innen lernen dazu eine spezielle Strategie aus der Mathematik kennen, mit Hilfe derer solche Konflikte vermieden werden, die potenziell bei der Suche nach einer optimalen Anordnung einer größeren Anzahl von Pflanzen entstehen können.

Schwierigkeitsgrad

Passend für Kl. 7-10

Fächerbezug

Mathematik, BNE, Biologie

Aufwand vor der ersten Durchführung:

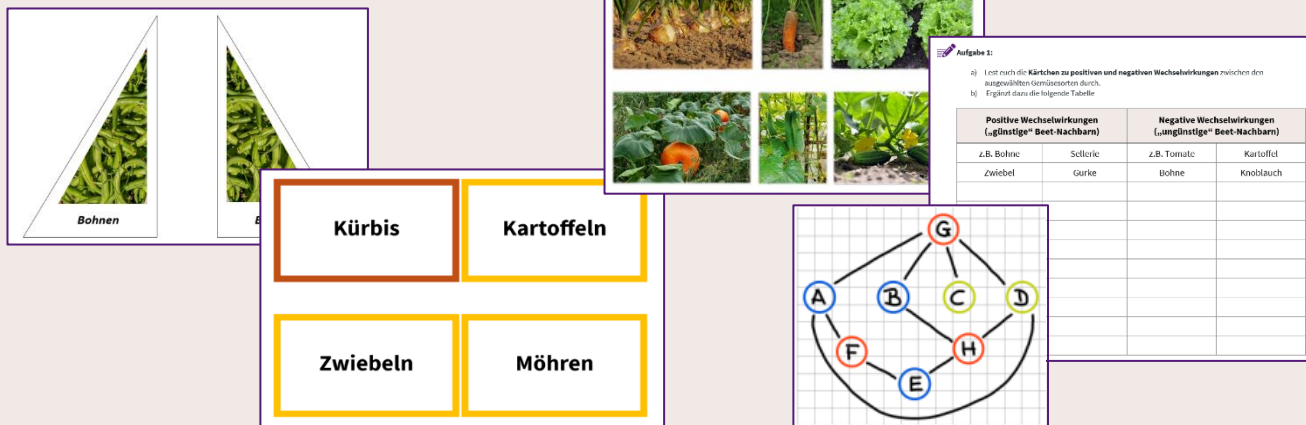
Mittel: Die Gemüse Karten mit farbigen Rahmen und die Gemüse Dreiecke müssen entsprechend zugeschnitten werden. Es müssen Pinnadeln, Schnüre und eine Pinnwand zur Verfügung gestellt werden. Es kann aber auch alternativ die digitale Version verwendet werden.

Vorbereitung am Tag der Durchführung:

Niedrig: Alle Materialien werden an der Station bereitgelegt.

Hinweis: Diese Station bietet sich besonders in Zusammenhang mit der Station „Geometrische Gartenknochelei“ an. **!**

Vorschau



Aufgabe 1:

a) Fordere nach den Klärtischen zu positiven und negativen Wechselwirkungen zwischen den ausgewählten Gemüsearten durch.
 b) Ergänze dazu die folgende Tabelle

Positive Wechselwirkungen („günstige“ Beet-Nachbarn)		Negative Wechselwirkungen („ungünstige“ Beet-Nachbarn)	
z.B. Bohne	Sellerie	z.B. Tomate	Kartoffel
Zwiebel	Gurke	Bohne	Knoblauch

Link zur Station:

[Grüne Harmonie \(PDF-Datei\)](#)

[Grüne Harmonie \(MS-Word-Datei\)](#)

Bilderquellen

Didaktische Handreichung

Baum auf Feld: [Baum Wolken Feld - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

Sparschwein: [Geld Sparschwein Münzen - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

Hände, Freundschaft: [Hände Freundschaft Freunde - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Konkurrenz um Lebensraum

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Eisberg: [Winter Jahreszeit Gletscher - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

Licht und Wassertiefe: Eigene Darstellung; Angelehnt an: Marquez, T. (6. Juni 2016). Sicht unter Wasser. *Unterwasser fotografieren.de*. <https://unterwasser-fotografieren.de/foto/grundlagen/sicht-unter-wasser/>

Taschenlampe und Farbfilter: Erstellt mit Microsoft Copilot. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Rotalge: Erstellt mit Microsoft Copilot. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Braunalge: Erstellt mit Microsoft Copilot. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Grünalge: Erstellt mit Microsoft Copilot. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Geometrische Gartenknochelei

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Waben mit Bienen: [Honigbienen Insekten Bienenstock - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

Waben: [Bienenstock Honig Honigwabe - Kostenloses Foto auf Pixabay](#)

Regelmäßiges Sechseck: eigene Darstellung.

Stimmungsbarometer: eigene Darstellung.

Manganknollen (1/2)

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Aktenmappe Polizeimarke: erstellt von Emilia Schüler, mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung freigegeben, erstellt in Anlehnung an Abbildung von Freepic, https://www.flaticon.com/de/kostenloses-icon/polizeiabzeichen_2862347?term=polizei&page=2&position=28&origin=search&related_id=2862347, Flaticon-Lizenz

Aktenmappe „Priority“ Zeichen: <https://www.flaticon.com/free-icons/priority> title="priority icons">Priority icons created by Nueng_wana - Flaticon, Flaticon-Lizenz

Breaking News Template: Gerd Altmann/geralt über

Pixabay, <https://pixabay.com/illustrations/newspaper-news-design-schema-412811/>

Manganknollen (2/2)

Meeresboden mit Knollen: Foto von ROV KIEL

6000/Geomar, <https://www.geomar.de/entdecken/rohstoffe-aus-dem-ozean/manganknollen#gallery-2>, mit freundlicher Genehmigung von Geomar zur Veröffentlichung freigegeben

Seegurke: Foto von ROV KIEL

6000/Geomar, <https://www.geomar.de/entdecken/rohstoffe-aus-dem-ozean/manganknollen#gallery-6>, mit freundlicher Genehmigung von Geomar zur Veröffentlichung freigegeben

Schwamm: Foto von Geomar, https://biologie-seite.de/News/Untermieter_auf_Manganknollen:_Schwämme_sorgen_für_Artenreichtum.html, mit freundlicher Genehmigung von Geomar zur Veröffentlichung freigegeben

Oktopus: erstellt von Emilia Schüler, mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung freigegeben

Tiefseerover: Erstellt mit Hilfe von ChatGPT von OpenAI.

Fahrstuhllader: Foto von ROV KIEL

6000/Geomar, <https://www.geomar.de/entdecken/miningimpact>, mit freundlicher Genehmigung von Geomar zur Veröffentlichung freigegeben

Proben auf Meeresboden: Foto von ROV KIEL

6000/Geomar, <https://www.eskp.de/energiewende-umwelt/manganknollen-abbau-gefaehrdet-die-oekosysteme-der-tiefsee-9351087/>, mit freundlicher Genehmigung von Geomar zur Veröffentlichung freigegeben

Abbildung Manganknollen Nutzen, Umweltfolgen Poster und Umweltfolgen Kärtchen erstellt von Emilia Schüler, mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung freigegeben

Boden schützen (1/2)

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Pflanze Boden: <https://pixabay.com/de/photos/pflanze-sprue%C3%9Fen-botanik-boden-2551467/>

Erz, rot-schwarzer Stein: <https://pixabay.com/de/photos/stein-erz-roter-stein-black-stone-2854417/>

Himmel Wolken: <https://pixabay.com/de/photos/himmel-wolken-formen-luft-5534319/>

Wasser Wellen: <https://pixabay.com/de/photos/wasser-wellen-welle-reflexion-8228076/>

Humus, Erdboden: <https://pixabay.com/de/photos/humus-erdboden-urbar-herbst-brach-459624/>

Wurzeln Wald: <https://pixabay.com/de/photos/wurzeln-wald-natur-4916519/>

Algen: <https://pixabay.com/de/photos/taiwan-taipeh-neu-taipeh-stadt-4959461/>

Koli Bakterien: <https://pixabay.com/de/photos/koli-bakterien-escherichia-coli-123081/>

Regenwurm Boden: <https://pixabay.com/de/photos/regenwurm-boden-schmutz-makro-686593/>

Kompost Mikrofauna: <https://pixabay.com/de/photos/kompost-mikrofauna-larven-6153570/>

Salat: <https://pixabay.com/de/illustrations/gr%C3%BCner-salat-gem%C3%BCse-lebensmittel-6936221/>

Karotte: <https://pixabay.com/de/vectors/karotte-orange-karotte-gem%C3%BCse-1299147/>

Brokkoli: <https://pixabay.com/de/vectors/search/brokkoli%20karikatur/>

Lauch: <https://pixabay.com/de/vectors/gr%C3%BCn-lauch-zwiebel-pflanze-gem%C3%BCse-1299967/>

Zwiebel: <https://pixabay.com/de/vectors/zwiebel-schneiden-frisch-tr%C3%A4nen-161611/>



Boden schützen (2/2)

Rettich: <https://pixabay.com/de/vectors/rettich-gem%C3%BCse-roh-frisch-576640/>

Kartoffel: <https://pixabay.com/de/vectors/kartoffel-kochen-lebensmittel-159443/>

Tomate: <https://pixabay.com/de/vectors/essen-essbar-lebensmittel-obst-1299904/>

Aubergine: <https://pixabay.com/de/vectors/aubergine-pflanze-gem%C3%BCse-obst-4977808/>

Rote Paprika: <https://pixabay.com/de/vectors/pfeffer-rote-paprika-gem%C3%BCse-kochen-4310065/>

Kleeblatt: <https://pixabay.com/de/vectors/blatt-vierbl%C3%A4ttriges-kleeblatt-152047/>

Sonnenblume: <https://pixabay.com/de/vectors/sonnenblume-blume-bl%C3%BCte-flora-6781352/>

Bohnen: <https://pixabay.com/de/vectors/bohnen-h%C3%BCsenfr%C3%BCchte-gem%C3%BCse-impuls-161504/>

Erbsen: <https://pixabay.com/de/vectors/erbsen-h%C3%BCsenfr%C3%BCchte-gem%C3%BCse-gesund-146742/>

Radieschen: <https://pixabay.com/de/vectors/rettich-r%C3%BCben-radieschen-wurzeln-3574681/>

Keim Pflanze: <https://pixabay.com/de/photos/makro-sprie%C3%9Fen-keimung-pflanze-2266158/>

Bauer: <https://pixabay.com/de/vectors/bauer-landwirtschaft-bauernhof-5113502/>

Zwiebel Pflanze: <https://pixabay.com/de/illustrations/zwiebel-pflanzen-fr%C3%BChling-garten-1537845/>

Grüne Harmonie

SDGs: United Nations. Sustainable Development Goals Icons. Lizenz: CC BY-SA 4.0

Ernte Bohnen: <https://pixabay.com/de/photos/buschbohnen-gem%C3%BCse-ernte-bohnen-3702999/>

Gurken: <https://pixabay.com/de/photos/gurken-gem%C3%BCse-frisch-gesund-ernte-8702238/>

Kartoffeln: <https://pixabay.com/de/photos/kartoffeln-gem%C3%BCse-lebensmittel-roh-411975/>

Knoblauch: <https://pixabay.com/de/photos/knoblauch-gl%C3%BCbirnen-gem%C3%BCse-84691/>

Kohl: <https://pixabay.com/de/photos/kohl-anbau-gem%C3%BCse-gesund-kohl-feld-3722498/>

Kürbis: <https://pixabay.com/de/photos/k%C3%BCrbis-herbst-ernte-3735640/>

Maiskolben: <https://pixabay.com/de/photos/mais-maiskolben-gem%C3%BCse-823446/>

Möhren: <https://pixabay.com/de/photos/m%C3%B6hren-gem%C3%BCse-markt-lebensmittel-1508847/>

Radieschen: <https://pixabay.com/de/photos/radieschen-gem%C3%BCse-markt-6757642/>

Sellerie: <https://pixabay.com/de/photos/sellerie-wurzel-knolle-kraut-4770038/>

Tomaten: <https://pixabay.com/de/photos/tomaten-obst-lebensmittel-5356/>

Zwiebeln: <https://pixabay.com/de/photos/zwiebeln-gem%C3%BCse-zutaten-gesund-5187022/>



Acknowledgements

Die hier veröffentlichten Lehrmaterialien wurden im Rahmen eines universitären Projekts unter der Leitung von Dr. Olivia Wohlfart entwickelt und durch das Engagement studentischer Mitarbeitender am Institut für Schulpädagogik und Didaktik des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) maßgeblich mitgestaltet. Wir danken insbesondere Kristina Butsch, Claudia Eckstein, Giannina Fleischer, Katharina Funk, Lina Hellriegel, Marius Jäger, Laura Maier, Magdalena Möllers, Katja Reimers, Leander Scholz, Sofie Wirth, Stella Wolski und Jasmin Zahlmann für ihre sorgfältige inhaltliche Ausarbeitung und kreative Gestaltung der Stationen.

Ebenso hervorzuheben ist die gestalterische und didaktische Ausarbeitung durch Saskia Bergmann, Luca Erbe, Laura Leppert und Emilia Schüler, die die Materialien für den praktischen Einsatz aufbereitet haben.

© CC-BY-SA 4.0 – Deed - Namensnennung-Share Alike 4.0 International - Creative Commons

GETRAGEN VON



GEFÖRDERT VOM

