

MATHILDE DIE MEERESSCHILDKRÖTE

Ein Mystery rund ums Thema Plastikverschmutzung im Meer



Didaktischer Kommentar

Schulstufe: Zyklus 1

Benötigte Zeit: 2 bis 4 Lektionen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung.....	3
Lehrplan-Bezug.....	3
Überfachliche Kompetenzen	3
Was ist ein Mystery?.....	4
Bestandteile des Mysterys	4
Die Grundprinzipien des Mysterys Mathilde die Meeresschildkröte.....	4
2. Umsetzung.....	5
Vorbereitungsarbeit durch die Lehrperson	5
Vorschlag für den Ablauf.....	5
Einleitende Erzählung (Version Kindergarten).....	6
Leitfrage.....	6
Einleitende Erzählung (Version 1./2. Klasse)	7
Leitfrage.....	7
3. Informationen für Lehrpersonen	8
Plastikmüll	8
Die Plastikuspe.....	8
Die Ursachen dieser Verschmutzung.....	8
Folgen für Tiere und Menschen.....	9
Aktionen.....	9
Dokumente und Links	10
Weitere Verwendungen der Landkarte	10
Impressum.....	11

1. Einleitung

Lehrplan-Bezug

Dieses Mystery ermöglicht zahlreiche Verbindungen zum Lehrplan21. Hier sind die wichtigsten Kompetenzen für den Zyklus 1:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- **NMG 2.1:** können Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben.
- **NMG 2.6h:** können zu Einflüssen des Menschen auf die Natur mögliche Folgen abschätzen, Erkenntnisse dazu ordnen und über eigene Verhaltens- und Handlungsweisen nachdenken.
- **NMG 6.5:** können Rahmenbedingungen von Konsum wahrnehmen sowie über die Verwendung von Gütern nachdenken.
- **NMG 8.2:** können die unterschiedliche Nutzung von Räumen durch Menschen erschliessen, vergleichen und einschätzen und über Beziehungen von Menschen zu Räumen nachdenken.

Überfachliche Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler....

- können sich aktiv und im Dialog an der Zusammenarbeit mit anderen beteiligen.
- können auf Meinungen und Standpunkte anderer achten und im Dialog darauf eingehen.
- Können aufmerksam zuhören und Meinungen und Standpunkte von andern wahrnehmen und einbeziehen.
- können Informationen vergleichen und Zusammenhänge herstellen (vernetztes Denken).
- können neue Herausforderungen erkennen und kreative Lösungen entwerfen.

Was ist ein Mystery?

Ein Mystery ist eine Methode, die das systemische Denken mit dem Ziel fördert, komplexe Sachverhalte und Situationen im Alltag zu verstehen und zu analysieren. Es ermöglicht das Lernen anhand von Problemsituationen: Die Kinder nutzen, was sie an Wissen und Erfahrungen bereits kennen, erhalten

neue Informationen, versuchen Zusammenhänge zwischen zwei oder mehreren Situationen herzustellen und skizzieren Schlussfolgerungen. Die Schülerinnen und Schüler können ihre persönliche Sicht auf das Thema und eine eigene Antwort auf die Frage entwickeln.

Bestandteile des Mysterys

- Eine einleitende Erzählung als Einstieg in das Thema. Die Erzählung liegt in einer kürzeren und einer längeren Version vor, die je nach Klasse ausgewählt werden kann.
- Eine allgemeine Frage.
- 16 Informationskarten (mit und ohne Text). Die Karten ohne Text ermöglichen den Einsatz der Methode bei Schülerinnen und Schülern, die eine andere Sprache sprechen oder noch nicht lesen können.
- 1 Landkarte im A1-Format, vertikal oder horizontal. Wenn diese Landkarte nur teilweise farbig gestaltet ist, können die Schülerinnen und Schüler die noch weissen Elemente ausmalen, um sich mit den Gegebenheiten dieser Landkarte vertraut zu machen. Das gleiche Ziel lässt sich mit einem Suchspiel der Art «Wimmelbild - Wo ist Walter?» erreichen. In diesem suchen Schülerinnen und Schüler verschiedene Tüten in der Zeichnung.
- Allgemeine Informationen und zusätzliche Ressourcen für Lehrerinnen und Lehrer.

Die Grundprinzipien des Mysterys Mathilde die Meeresschildkröte

In Gruppen überlegen sich die Schülerinnen und Schüler mögliche Wege, die eine Plastiktüte von einem Geschäft bis zu Mathilde zurücklegen kann.

Sie stellen ihre Hypothesen mithilfe von Karten mit oder ohne Text auf, die sie auf der Landkarte auslegen, und begründen ihre Entscheidungen. Der Austausch ermöglicht es, andere Meinungen zu hören, und kann damit enden, dass die Karten festgeklebt werden, nachdem alle zugestimmt haben. Nicht alle Karten sind für die Hypothesen-

bildung gleich wichtig, es liegt an der Lehrperson, die Schülerinnen und Schüler darauf aufmerksam zu machen.

Um den Alltagsbezug herzustellen, ist es ratsam, den See auf der Landkarte ins Zentrum zu stellen. Obwohl die Schülerinnen und Schüler wissen, was ein Meer ist, so können sie vorerst die Plastikproblematik im Wasser mit einem Schweizer See in Verbindung bringen.

2. Umsetzung

Vorbereitungsarbeit durch die Lehrperson

Machen Sie sich mit den Grundlagen des Mysterys und den allgemeinen Informationen vertraut.

Drucken Sie die vier Teile der Landkarte im A3-Format (vertikal oder horizontal) in Farbe aus, schneiden Sie sie aus und kleben Sie sie zu einem A1-Format zusammen.

Eine Projektion der Landkarte über einen Beamer ist möglich.

Für jede Schüler/innengruppe:

- Ein Kartenspiel mit 16 Karten, eine Landkarte im Format A1.

Für jede Schülerin/jeden Schüler:

- Leere Blätter, um die eigenen Handlungsoptionen zu skizzieren oder aufzuschreiben.

Vorschlag für den Ablauf

1. Phase

1. Die Lehrperson teilt der Klasse mit, dass sie einen grossen Umschlag erhalten hat, der an die ganze Klasse adressiert ist.
2. Die Lehrperson öffnet den Umschlag, holt den Brief heraus, zeigt ihn den Schülerinnen und Schülern und liest ihn vor.
3. Die Lehrperson bittet die Schülerinnen und Schüler, die Kernpunkte zu nennen, die ihnen aus der Geschichte in Erinnerung geblieben sind und schreibt oder malt diese an die Tafel.
4. Die Lehrperson liest die Geschichte ein zweites Mal vor.
5. Die Lehrperson liest nun die allgemeine Frage vor, die Vincent der Klasse stellt.
6. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren zu zweit und denken sich mögliche Antworten und Vermutungen zu der Frage aus.
7. Jedes Duo teilt seine Hypothesen der ganzen Klasse mit und die Lehrperson notiert sie an der Tafel.

2. Phase

8. Die Lehrperson stellt der Klasse die Landkarte im A1-Format vor und teilt mit, dass diese Landkarte eine Hilfe bei der Beantwortung von Vincents Frage sein wird.
9. Die Lehrperson bildet Gruppen von 4-5 Schülerinnen und Schülern und teilt jeder Gruppe die gleichen 16 Karten (mit oder ohne Text) aus.
10. Jede Gruppe arbeitet an ihrer eigenen A1-Landkarte und versucht, die potenziellen Wege der Plastiktüte vom Geschäft bis zu Mathildes Hals nachzuvollziehen, um Vincents Frage zu beantworten.
11. Jede Gruppe stellt ihr Ergebnis vor und alle Ergebnisse werden verglichen.

3. Phase

12. Die Lehrperson und die Schülerinnen und Schüler erarbeiten eine gemeinsame Antwort auf Vincents Frage. Die Bilder werden nach Absprache zwischen den Schülerinnen und Schülern auf die grosse Landkarte geklebt.
13. Im Plenum und beim Betrachten der Collage überlegen die Schülerinnen und Schüler gemeinsam, was sie tun könnten, um Mathilde und anderen Schildkröten künftig ein solches Leid zu ersparen. Die Lehrperson schreibt die Ideen an die Tafel.
14. Die Schülerinnen und Schüler fertigen ein Zeichenheft mit ihren Handlungsoptionen und/oder eine grosse gemeinsame Zeichnung an, die in der Schule aufgehängt werden soll (eventuell auch für andere Klassen der Schule, Eltern ...).

Einleitende Erzählung (Version Kindergarten)

Guten Morgen liebe Kindergärtnerinnen und Kindergärtner in Porrentruy! *[Je nach Stufe und Ort anpassen]*

Mein Name ist Vincent und ich habe eine Frage an euch!

Ich bin Naturfotograf. Ich fotografiere Landschaften, Blumen und wildlebende Tiere. Ich habe sehr, sehr heisse Wüsten, sehr, sehr hohe Berge und riesige Wälder besucht.

Im letzten Jahr tauchte ich ins Meer, um Unterwasserfotos zu machen! Ich wurde von Maria, einem Kind aus der dortigen Region, begleitet. Sie unterstützte mich als Reiseführerin. Maria wollte mir alles zeigen. Sie rannte und schwamm überall herum! An einem Tag kam sie hastig aus dem Wasser und winkte mir aufgeregt zu. Sie sah traurig aus. Sie hatte gerade Mathilde die Schildkröte getroffen, die ein merkwürdiges Band aus Plastik um den Hals getragen hatte.

Es war dieses Halsband, das Maria so traurig gemacht hatte, weil das Band die Schildkröte Mathilde daran hinderte, normal und frei zu schwimmen. Bevor Mathilde tiefer tauchte, konnte Maria auf dem Halsband noch die Aufschrift



«Black Friday» lesen.

«Black Friday» ist ein englischer Ausdruck und bezeichnet einen Tag, an dem viele Geschäfte die Preise für ihre Artikel senken. An diesem Tag verteilen Geschäfte in Porrentruy diese Tüten für die Einkäufe ihrer Kundinnen und Kunden.

Leitfrage

Wie ich schon sagte, habe ich eine Frage an eure Klasse:

Warum kann Mathilde, die Schildkröte, wegen einer Plastiktüte, die in einem Geschäft in Porrentruy verteilt wurde, nicht richtig schwimmen?

Einleitende Erzählung (Version 1./2. Klasse)

Guten Morgen liebe Kindergärtnerinnen und Kindergärtner in Porrentruy! *(Je nach Stufe und Ort anzupassen)*

Mein Name ist Vincent und ich habe eine Frage an euch! Ich bin Naturfotograf. Ich entdecke gerne Landschaften, in denen viele Blumen, Bäume und wilde Tiere leben.

Ich nehme immer mein Fernglas und meine grosse Kamera mit.

Es ist nicht immer einfach, sich Tieren zu nähern, da sie fast immer Angst vor Menschen haben.

Ich habe sehr, sehr heisse Wüsten, sehr, sehr hohe Berge und riesige Wälder besucht, und vergangenes Jahr bin ich zum ersten Mal im Meer getaucht, um Unterwasserfotos zu machen!

Ich hatte eine sehr nette junge Reiseführerin aus der dortigen Region namens Maria, die mir alles zeigte. Sie kennt das Meer wie ihre Westentasche.

Am Anfang wollte Maria mir alles zeigen, sie rannte hin und her und schwamm überall hin! Ich hatte grosse Mühe, ihr zu folgen.

Sie war so glücklich, mir ihre eigene Welt zu zeigen! Aber eines Morgens kam sie plötzlich aus dem Wasser und winkte mir zu. Sie sah traurig und niedergeschlagen aus. Ich fragte mich, was wohl passiert war, und rannte zu ihr. Ich war ein wenig besorgt, dass sie sich vielleicht verletzt haben könnte. Ich war sehr überrascht, als sie von ihrer Begegnung mit Mathilde, der Schildkröte, erzählte.

Als Maria im zwei bis drei Metern tiefen Wasser schwamm, befand sich die Schildkröte Mathilde plötzlich direkt vor ihr!

Sie trug ein seltsames Halsband ...

Das Halsband war beschriftet, mit Buchstaben, Bildern und Zahlen. Es war das Halsband, das Maria so traurig machte. Mathilde schien unter diesem Halsband zu leiden, es hinderte sie daran, sich zu bewegen und normal zu schwimmen. Sie versuchte sich immer von diesem Halsband zu befreien.

Bevor Mathilde tiefer tauchte, konnte Maria auf dem Halsband gerade noch die Aufschrift



«Black Friday» lesen.

Der «Black Friday» ist ein englisches Wort. Es bezeichnet einen Tag, an dem in vielen Geschäften auf der ganzen Welt ein Ausverkauf der Waren stattfindet. Deshalb werden viele Artikel zu einem günstigeren Preis angeboten. An diesem Tag packen Geschäfte in Porrentruy die Einkäufe ihrer Kundinnen und Kunden in Plastiktüten mit der Aufschrift «Black Friday».

Leitfrage

Wie ich schon sagte, habe ich eine Frage an eure Klasse:

Warum kann Mathilde, die Meeresschildkröte, wegen einer Plastiktüte aus einem Geschäft in Porrentruy nicht gut schwimmen?

3. Informationen für Lehrpersonen

Plastikmüll

Menschen produzieren durch ihren Lebensstil zahlreiche Abfälle, darunter viel Plastikmüll. 2023 wurden weltweit 400 Millionen Tonnen Plastik produziert. Besonders die Plastikabfälle sind besorgniserregend, da sie sich nur schwer oder gar nicht zersetzen. Zersetzung bezeichnet dabei den biotischen Abbau durch Mikroorganismen.

Diese zerlegen und mineralisieren die Bestandteile in Moleküle. Plastikabfälle werden brüchig und zerfallen. D. h., sie werden durch Wind, Kälte, Sonne, physikalische Kräfte usw. in Mikropartikel zerteilt. Sie existieren aber weiterhin in der Nahrungskette. Ausserdem bestehen sie aus sehr vielen giftigen, chemischen Zusätzen.

Die Plastiksuppe

Die Begriffe «7. Kontinent», «Plastikkontinent», «Insel der Verschmutzung», «Müllsuppe» oder «Müllstrudel» bezeichnen alle das gleiche Phänomen: Bereiche der Ozeane, in denen sich Makroabfälle und eine Myriade kleinerer Fragmente, sowie eine Unzahl von Mikroplastik-Partikeln bis in eine Tiefe von 30 Metern konzentrieren. Die Mikroplastik-Partikel weisen dabei einen Durchmesser von weniger als fünf Millimeter auf.

Da dieser Kunststoff nicht wie andere Abfälle (Holz, Pflanzen usw.) durch Mikroorganismen zersetzt werden kann, entstehen solche Ansammlungen. Um eine Vorstellung vom Ausmass des Phänomens zu vermitteln: Es wurden bis zu 970 000 Plastikfrag-

mente pro Quadratkilometer gemessen. Im nordöstlichen Pazifik zwischen Kalifornien und Hawaii hat sich ein solcher «Plastikkontinent» mit einer Fläche von 3,5 Millionen Quadratkilometern gebildet. Dort und in den anderen Ozeanwirbeln sammelt sich Abfall an.

Diese Situation betrifft auch die Schweizer Seen. Besonders kritisch ist sie im Luganersee, Lago Maggiore, Genfersee und Zürichsee, wo die gemessenen Konzentrationen jenen der Ozeane entspricht. Auch der Vierwaldstättersee, der Bielersee, der Brienersee, der Murtensee, der Neuenburgersee und der Thunersee sind von dieser Verschmutzung betroffen.

Die Ursachen dieser Verschmutzung

Kunststoffe machen 90 % des Mülls aus, der auf den Ozeanen schwimmt. 80 % dieser Kunststoffe kommen vom Land und werden vom Wind oder von Flüssen weitergetragen. Die restlichen 20 % werden von Schiffen über Bord geworfen. Diese Situation verdeutlicht Mängel im Management von Kunststoffabfällen: Die Industrie für die Bewirtschaftung, Behandlung und Verwertung von Kunststoffabfällen

ist noch jung und viele Länder verfügen noch nicht über die entsprechende Infrastruktur, da die Abfallwirtschaft oft die letzte Infrastruktur ist, die in diesen Ländern aufgebaut wurde. Die Verschmutzung lässt sich auch durch das Konsumverhalten, dem Gewerbe und der Industrie zurückführen.

Folgen für Tiere und Menschen

Tiere können Plastikmüll nicht von bestimmten Nahrungsmitteln unterscheiden. Beispielsweise verwechselt die Schildkröte Plastiktüten mit Quallen und erstickt an der Tüte und Vögel verwechseln den Müll mit Fischen. Im Nordpazifik verschlucken drei von zehn Fische Plastik, weil sie dieses mit Plankton verwechseln. Laut Sea Cleaners sterben jedes Jahr etwa 1,5 Millionen Meerestiere (Vögel und Säugetiere) an den Folgen von Plastik (stranguliert, erstickt, verhungert, tödlich verletzt). Mikroplastik, das von Tieren mit Plankton verwechselt wird, kann nicht verdaut und nur schwer wieder ausgeschieden werden. Deshalb sammelt es sich in den Mägen von Fischen, Quallen, Meeresschildkröten, Säugetieren und Seevögeln an. Kaskadeneffekte können sich ausbreiten und über die Nahrungskette auch den Menschen erreichen. Der Mengenanteil dieser Partikel kann fünf bis sechs Mal grösser sein als der Mengenanteil des Planktons. Und genau dieses Plankton ist das erste wichtige Glied für das Leben in den Ozeanen, da es am Anfang der Nahrungskette

steht. Ausserdem wirken diese Kunststoffe wie Schwämme und binden verschiedene, teilweise hochgiftige Schadstoffe an ihrer Oberfläche. Die Auswirkungen dieser Ansammlungen sind noch nicht genau bekannt. Sie wirken sich aber zweifellos auf das Gleichgewicht der Ökosysteme, die biologische Vielfalt und auf die menschliche Gesundheit aus.

Doch wie es in der Natur häufig der Fall ist, passen sich einige Tiere dieser Situation an. Ein Insekt namens *Halobates sericeus* (oder Seeläufer), eine Art Wasserwanze, nutzt schwimmenden Müll, um seine Eier darauf abzulegen. Normalerweise legt dieses Insekt seine Eier auf Vogelfedern, Muscheln oder Bimsstein (schwimmende Steine) ab. Durch diese Ablagerung können sich die Insekten weiter vermehren. Umgekehrt können sich Krabben nicht mehr davon ernähren. Dieses Beispiel zeigt einen kleinen Teil davon, wie Plastik das Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen kann.

Aktionen

Auf globaler Ebene:

- Säuberung der Ozeane: The Ocean Cleanup ist ein internationales, gemeinnütziges Projekt, das Technologien entwickelt und skaliert, um die Ozeane von Plastik zu befreien. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine Doppelstrategie angewendet: Auffangen von Plastikmüll in den Flüssen, um eine weitere Verschmutzung der Ozeane zu verhindern. Und Einsammeln von Müll, der bereits im Ozean gelandet ist und nicht von selbst verschwinden wird. Boyan Slat, ein 20-jähriger Student aus Holland, entwickelte ein Konzept mit schwimmenden Dämmen, die den Müll aus dem Ozean filtern.
- Das Projekt «The Sea Cleaners» widmet sich der Reduzierung der Plastikverschmutzung. Das Projekt «Manta», ein riesiger Hochseekatamaran, der Plastikmüll beseitigt und recycelt, wird ab 2024 die Weltmeere bereisen, die am stärksten von Plastikverschmutzung betroffen sind. Die «Manta», ein emissionsfreies Spezialschiff, wird die Aufgabe haben, in Gebieten mit hohen Konzentrationen an Plastikmüll, wie an Flussmündungen und entlang der Küsten, grosse Mengen an Makroplastikabfällen zu sammeln, zu verarbeiten und zu verwerten.
- Rund um den Globus gibt es zahlreiche [Projekte](#), die darauf abzielen, die Ozeane zu säubern oder die Einleitung von Müll in die Ozeane zu begrenzen, indem sie ihn in Flüssen und Strömen auffangen.

Auf lokaler Ebene:

- Diese Verschmutzung wird nicht schnell oder einfach beseitigt werden können. Wir können jedoch durch einen besseren oder geringeren Konsum dazu beitragen, dass sie nicht noch grösser wird. Zum Beispiel, indem wir beim Einkaufen so wenig Plastik wie möglich nutzen, recyceln und Initiativen für Bioplastiktüten unterstützen (die aus nachwachsenden Rohstoffen wie Pflanzenstärke hergestellt werden und zu 100 % kompostierbar sind). Im Jahr 2023 machten biologisch abbaubare Kunststoffe nur 0,5 % der weltweiten Kunststoffproduktion aus.
- Die Schweiz hat mit den Einzelhändlern eine freiwillige Vereinbarung getroffen, nach der Einwegplastiktüten kostenpflichtig sein sollen. Die teilnehmenden Einzelhandelsgeschäfte bieten ihren Kunden keine kostenlosen Einwegplastiktüten mehr an. Dies führte dazu, dass die Nachfrage an den Kassen in 2016/2017 um 84 % zurückging. Das Verbot von Plastiktüten ist in China, Ruanda, Uganda, Eritrea, Australien und ab 2017 auch in Frankreich usw. in Kraft getreten. Die Frage, die bleibt, ist die Durchsetzung dieses Verbots und wie mit all den Tüten umgegangen werden soll, die sich bereits in dem Gebiet befinden.
- Auch Bürgerinnen und Bürgern organisieren sich im Kampf gegen den Plastikmüll. Es entstehen zahlreiche Einzelinitiativen, mit denen diese Plage bekämpft werden kann: die Eröffnung von Unverpackt-Läden, die Reinigung von Seen und Flüssen durch freiwillige Helfer/innen, die Abschaffung von PET-Flaschen-Automaten in Schulen usw.

Dokumente und Links

Videos und Dokumente

- [Plastik: Fluch und Segen | education 21](#)
- [Sachgeschichte: Plastikmüll im Meer - Die Sendung mit der Maus - TV - Kinder](#)
- [Wie kommt das viele Plastik ins Meer? | SRF Kids - Clip und klar! | Für Kinder erklärt](#)
- [Plastik im Meer - Schlaumal](#)
- [Aus Alt mach Neu - Kita-Praxisbeispiel BNE](#)
- [Plastikmüll im Meer - WWF Junior](#)

Quellen

- [BAFU](#): Häufig gestellte Fragen zu Kunststoffen in der Umwelt
- [Ocean Care](#): Bisherige Erfolge durch Projekte
- [OCDE](#): verschiedene Arbeiten, die zum Thema Plastik durchgeführt wurden

Weitere Verwendungen der Landkarte

- Suchen nach den «Black Friday»-Plastiktüten
- Identifizierung von Elementen der Landkarte, die mit Abfall in Verbindung stehen
- Suche nach anderen Abfällen ausser Plastiktüten

Impressum

Mathilde die Meeresschildkröte. Ein Mystery rund ums Thema Plastikverschmutzung im Meer

Herausgeberin: éducation21

Autor: Pierre Gigon (éducation21)

Testing: Chloé Havlicek, Neuchâtel

Lektorat: Thomas Abplanalp

Übersetzungen: 24translate

Sprachanpassung: Angela Thomasius (éducation21)

Gestaltungskonzept: GRAFIKREICH AG, Laupen; éducation21

Grafische Umsetzung Landkarte: MEDUSADESIGN Sàrl., Nyon

Copyright: éducation21, Bern, 2025

Weitere Informationen:

éducation21, Monbijoustr. 31, 3001 Bern, Tel. 031 321 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch

Die Stiftung éducation21 ist das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Im Auftrag der Kantone, des Bundes und der Zivilgesellschaft unterstützt éducation21 die Umsetzung und Verankerung von BNE auf Ebene obligatorische Schule und Sekundarstufe II.

