

# Müll im Meer: Nachhaltigkeit digital gestalten

Die Verschmutzung der Meere durch unterschiedliche Müllsorten hat Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem. In dieser Unterrichtseinheit setzen sich die SuS mit der Thematik „Müll im Meer“ auseinander, recherchieren hierzu Informationen und formulieren ihre eigenen Standpunkte. Die Fakten und Positionen werden anhand eines interaktiven Posters dargestellt. Hierfür wird die edukative Programmierumgebung Scratch mit dem Mikrocontroller MaKey MaKey verwendet.

## Auf einen Blick:

### Klassenstufe:

Ab Klasse 6

### Fachbereich:

Rechnen, Tüfteln, Forschen

### Fach:

Biologie, Chemie, NaWi

### Themen:

Plastikmüll im Meer, Nachhaltigkeit, Ressourcen, Natur, BNE

### Vorkenntnisse:

Keine

### Medien und Materialien:

PC, MaKey MaKey, Scratch, Materialien für Postergestaltung

### Zeitbedarf in Schulstunden:

4-5

### Kosten:

MaKey MaKey ca. 60€

### Medienkompetenzen:

 Präsentieren,  Produzieren



## Tipps für Lehrkräfte zur Unterrichtsvorbereitung:

### Lernen durch Selbermachen – die „Making“-Bewegung

Der Begriff *Making* (englisch „machen“) bezeichnet das kreative Gestalten mit digitalen Endgeräten und Technologien und weist zahlreiche medienpädagogische Bezüge auf. Auch das Programmieren wird zum „Making“-Ansatz gezählt. Der **Werkzeugkasten DIY und Making – Gestalten mit Technik, Elektronik und PC** von *Medien in die Schule* führt in seiner Einleitung kompakt in die pädagogischen Grundlagen des „Making“ ein und erläutert erste didaktische Ansatzpunkte. Mehr auf [www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de) oder direkt in den Werkzeugkästen über den [DigiBitS-Webcode: 42478](#)

### Programmieren mit Scratch

In dieser Unterrichtseinheit kommt Scratch zum Einsatz, eine blockbasierte Programmierumgebung, mit der bereits Grundschulkindern spielerisch programmieren können. Ausführlichere Hintergrundinformationen, weiterführende Hinweise und Linktipps zur Nutzung von Scratch finden Sie im Onlinepool unter folgenden Webcodes:

- Das *Scratch-Wiki* sammelt Informationen über die Programmiersprache Scratch und stellt diese zur Verfügung. Die Beiträge werden im Wesentlichen von den Nutzer\*innen der Programmiersprache, den sogenannten Scratchern, selbst geschrieben. Zugriff über den [DigiBitS-Webcode: 42507](#)
- Im Video „Scratch Installation und erste Schritte“ der *TüftelAkademie* wird erklärt, wie die Offline-Version von Scratch heruntergeladen und installiert wird. Außerdem werden einige Grundfunktionen vorgestellt, die den Einstieg in die Programmiersprache erleichtern. Zugriff auf das Video im DigiBitS-Materialpool unter dem [DigiBitS-Webcode: 42508](#)
- Einführende Informationen zur Programmiersprache Scratch finden sich auch bei *Medien in die Schule*. [DigiBitS-Webcode: 42509](#)

### Arbeiten mit MaKey MaKey

In dieser Unterrichtseinheit kommt das Makey Makey-Board zum Einsatz, ein Mikrocontroller, mit dem bereits Grundschulkindern spielerisch interaktive Umgebungen gestalten können. Ausführlichere Hintergrundinformationen, weiterführende Hinweise und Linktipps zur Nutzung von Makey Makey finden Sie unter folgenden Webcodes:

- Grundlegende Informationen zum MaKey MaKey stellt das *Scratch-Wiki* auf seinen Seiten zur Verfügung. Neben den Funktionen werden auch erste kleine Anwendungsbeispiele vorgestellt. Weitere Informationen erhalten Sie im DigiBitS-Materialpool unter dem [DigiBitS-Webcode: 42510](#)
- Die *TüftelAkademie* stellt auf ihren Seiten eine mehrteilige Video-Anleitung zur Verfügung, in der erklärt wird, wie mithilfe des MaKey MaKey ein interaktives Poster gestaltet werden kann. In der Anleitung werden zunächst die grundlegenden Funktionen des MaKey MaKey vorgestellt und in einem Einsteigerprojekt getestet. Aufbauend auf diesen Grundlagen wird dann ein interaktives Poster zum Thema „Müll im Meer“ entwickelt. Das Prinzip des interaktiven Posters kann außerdem auf die Erstellung eines interaktiven Periodensystems übertragen werden. Weitere Informationen unter dem [DigiBitS-Webcode: 42511](#)
- *Medien in die Schule* hat die wichtigsten Informationen zum MaKey MaKey verständlich zusammengefasst. Zwei eingebettete Videos zeigen, wie vielfältig das MaKey MaKey eingesetzt werden kann. Zugriff über den [DigiBitS-Webcode: 42512](#)



# Unterrichtsverlauf

Thema	Methode und Inhalt	Hintergrundinformationen, Unterrichtsmaterial, Tipps
<b>Einführung</b>  <i>1. Schulstunde</i>	<b>1. Einführung und Sensibilisierung für das Thema</b>  Lehrperson führt in die Thematik ein. Im Klassenplenum tauschen sich die SuS zum eigenen Verhalten und zu Gewohnheiten im Umgang mit Müll aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was wird zu Hause alles weggeworfen?</li> <li>• Wieviel Müll wird produziert?</li> </ul> Mögliche Vorbereitung: Müll-Tagebuch  <b>2. Einführung in die Funktionsweise des interaktiven Posters</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lehrperson stellt das Ziel der Unterrichtseinheit vor, die recherchierten Ergebnisse auf einem interaktiven Poster darzustellen. Hierfür schauen sich die SuS das Video „Interaktives Poster zu Müll im Meer“ an.</li> <li>• Im Anschluss werden Fragen gestellt und beantwortet. Es findet ein erstes Brainstorming in der Klassengemeinschaft statt (Was bietet ein interaktives Poster für Möglichkeiten? Welche Aspekte des Themas „Müll im Meer“ könnten aufgegriffen und bearbeitet werden?)</li> </ul>	<b>Ein Meer von Plastik</b> Das kurze Video führt anlässlich des Tags der Ozeane am 8. Juni in das Problem des Plastikmülls im Meer ein. Zugriff über den <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42516</a>  Optional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SuS fertigen vorab ein einwöchiges Tagebuch zu den eigenen Gewohnheiten im Umgang mit Müll an</li> <li>• SuS versuchen eine Woche lang keinen Plastikmüll zu erzeugen</li> </ul> Video der TüftelAkademie zur Konzeption eines interaktiven Posters zum Thema „Müll im Meer“. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42519</a>  Video der TüftelAkademie, wie ein von SuS erstelltes interaktives Poster zum Thema „Müll im Meer“ aussehen kann. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42520</a>
<b>Recherchieren &amp; Plakat entwerfen</b>  <i>2. &amp; 3. Schulstunde</i>	<b>3. Entwickeln einer Problemstellung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die SuS finden sich in Kleingruppen (3-4 Personen) zusammen. Sie überlegen sich, welchen Aspekt des Themas sie vertiefen möchten und wie sich dieser mithilfe des interaktiven Posters darstellen lässt.</li> <li>• Sie recherchieren im Internet zum Thema „Müll im Meer“ und schreiben sich Informationen heraus, die sie später auf dem Poster darstellen wollen.</li> <li>• Hier können sie z.B. von folgenden Fragen geleitet werden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie lange brauchen unterschiedliche Müllsorten, bis sie zersetzt sind?</li> <li>- Welche Folgen haben verschiedene Müllsorten auf die Lebewesen im Meer (z.B. Plastik für Fische, Öl für Korallen, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Aus den gesammelten Informationen verfassen sie eigenständig kurze Texte, die später als Audiodatei auf dem Poster wiedergegeben werden sollen.</li> </ul> <b>Teamwork</b> Ein Teil des Teams (2 Personen) kümmert sich um den Entwurf des Plakats; die anderen beiden um die Aufnahme der Audiodateien und deren Programmierung; nach der Hälfte der Fertigstellung werden die Rollen im Team getauscht.  <b>Plakat entwerfen</b> Beim Entwurf des Plakates plant ein Teil der Gruppe, wie sie das Poster aufteilen will und welche Dinge auf dem Poster abgebildet werden sollen, um die Kernaussagen am besten zu transportieren (hierfür können die SuS Bilder ausschneiden oder auch mitgebrachte Müllobjekte verwenden).	<b>Anlaufstellen für die Recherche:</b> WWF Junior: Plastikmüll im Meer. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42517</a>  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Plastikmüll - ein Problem, das uns alle angeht. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42518</a>



# Unterrichtsverlauf

Thema	Methode und Inhalt	Hintergrundinformationen, Unterrichtsmaterial, Tipps
<b>Recherchieren &amp; Plakat entwerfen</b>  2. & 3. Schulstunde	<b>Texte verfassen &amp; in Scratch aufnehmen und programmieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS verfassen kurze Texte, die sie auf dem Poster wiedergeben wollen.</li> <li>Sie schauen sich das Video zur Funktionsweise von Scratch an und öffnen dann die Programmierumgebung Scratch, um eigenständig Audioaufnahmen aufzunehmen und zu speichern.</li> <li>Anschließend programmieren sie die Audio-dateien auf verschiedene Tasten.</li> </ul>	<b>Hinweis</b> Die Materialsammlung kann auch an Computern in einem gemeinsamen Dokument (padlet) erfolgen. Mithilfe der Software padlet können Notizen und Inhalte digital gesammelt und verwaltet werden. Neben kurzen Texten können auch Links, Fotos und Videos eingebunden werden. Weitere Informationen zu padlet unter dem <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42387</a>  Video der TüftelAkademie „Scratch Installation und erste Schritte“: Zugriff über den <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42508</a>
<b>Verkabeln des Posters, Fertigstellung &amp; Feedback</b>  4. Schulstunde	<b>1. Verkabeln des MaKey MaKey</b> Jetzt arbeitet wieder die gesamte Gruppe zusammen.  Einführend schauen sich die SuS das Video an, wie ein MaKey MaKey funktioniert, und probieren es dann in 2er-Gruppen anhand der Beispiele Piano und BongoBongo aus.  Die SuS überlegen sich das Routing der Kabel und machen ihre Polsterelemente leitfähig. Hierfür kleben sie Aluminiumfolie auf die Punkte auf dem Poster, die interaktiv werden sollen. Sie verbinden die Aluminiumfolie per Kabel mit unterschiedlichen Teilen des Makey Makey (z.B. Leerzeichen-Taste).  <b>2. Debugging</b> Die SuS verbinden das MaKey MaKey mit der Scratch-Datei. Wenn einige Polsterelemente nicht auslösen / funktionieren, wird die Ursache hierfür gesucht und behoben.  <b>3. Präsentation</b> Die Kleingruppen präsentieren sich gegenseitig ihre Arbeiten; sie sprechen sowohl über Inhalte (was haben sie umgesetzt) als auch über Probleme und wie sie damit umgegangen sind.	<b>Video der TüftelAkademie</b> „Makey Makey Einstiegsprojekt“. Zugriff über den <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42521</a>  Anwendungsbeispiele:  - Das MaKey MaKey als Klavier. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42513</a> - Das MaKey MaKey als Percussion-Instrument. <a href="#">DigiBitS-Webcode: 42514</a>

## Weiterführende Links zum Thema:

- ZDF tivi logo! - Filmbeitrag darüber, wie der Müll überhaupt ins Meer gelangt. [DigiBitS-Webcode: 42522](#)
- Neuneinhalb - „Schwimmender Müll - Was tun gegen Plastik in der Nordsee?“ Der Filmbeitrag informiert über Folgen, zeigt aber auch Lösungsansätze auf. [DigiBitS-Webcode: 42523](#)
- Quarks - Kurzer Filmbeitrag über „Plastik in den Meeren“. [DigiBitS-Webcode: 42524](#)
- Greenpeace - Bildungsmaterialien zum Plastikmüll im Meer für Grundschulen, das aber für einen Einsatz in der Sekundarstufe I adaptiert werden kann. [DigiBitS-Webcode: 42525](#)
- GEO - Themenseite zum Thema „Plastik im Meer“ mit zahlreichen Artikeln, Bildern und Videos. [DigiBitS-Webcode: 42526](#)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung - Wissenschaftsjahr 2016/17 Meere und Ozeane. Material für Lehrkräfte und Lernende: „Plastikpiraten“. [DigiBitS-Webcode: 42527](#)
- Fluter - „Thema: Plastik“. [DigiBitS-Webcode: 42528](#)
- Umwelt im Unterricht - „Plastikmüll: Endstation Meer?“ Hintergrundinformationen und Unterrichtsvorschläge für die Grundschule und die Sekundarstufe I. [DigiBitS-Webcode: 42529](#)

Die Unterrichtseinheit „Müll im Meer: Nachhaltigkeit digital gestalten“ wurde in Kooperation mit Junge Tüftler gGmbH & TüftelAkademie erstellt.