



Handreichung zur

# LERNUMGEBUNG REFLECTORY

Einführung zur Anwendung von  
Reflectories im Schulunterricht



**FUTURE LEARNING HUB**

gefördert aus Mitteln des Ministeriums für  
Bildung, Jugend und Sport

## Impressum

### Erarbeitung

Diese Handreichung wurde von Lisann-Marie Prote, Annemie Schulze und Jonathan Tietböhl im Rahmen des Projekts „Future Learning Hub“ der Arbeitsgruppe Geographische Bildung des Instituts für Umweltwissenschaften und Geographie an der Universität Potsdam erstellt.

### Herausgeber

Prof. Dr. Nina Brendel (Projektleitung), Professur Geographische Bildung des Instituts für Umweltwissenschaften und Geographie der Universität Potsdam.

### Kontakt

Telefon: 0331-977-2278

E-Mail: [future-learning@uni-potsdam.de](mailto:future-learning@uni-potsdam.de)

Arbeitsgruppe Geographische Bildung des Instituts für Umweltwissenschaften und Geographie der Universität Potsdam, 2024.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>



## Vorwort

In einer Welt, in der die Grenzen unseres Planeten immer deutlicher zutage treten und die Zukunft ungewiss erscheint, sind wir alle aufgerufen, unseren Beitrag zu leisten. Bildung spielt hierbei eine Schlüsselrolle: Sie befähigt uns, die Herausforderungen unserer Zeit zu erkennen und ihnen mit Entschlossenheit zu begegnen. Doch was bedeutet es, Bildung in diesem Sinne zu gestalten?

„[I]m Fachunterricht [muss es] Schüler:innen sowohl ermöglicht werden, ein Problembewusstsein angesichts planetarer Grenzen und der Unumkehrbarkeit bestimmter erdsystemarer Entwicklungen [...] auszubilden, als auch sich begründet zu kontroversen Strategien von Nachhaltigkeit bzw. nachhaltiger Entwicklung zu positionieren, eigene Haltungen zu diesen einzunehmen und sich an der Gestaltung einer zukunftsfähigen Welt und Gesellschaft aktiv beteiligen zu können. (Pettig, 2021, S. 5-6)

Bildung ist in diesem Sinne mehr als die Vermittlung von Wissen. Es ist ein Prozess der Emanzipation: Die Förderung des eigenen Denkens und Handelns durch die Reflexion und Dekonstruktion herrschender Machtverhältnisse und Narrative. Es geht um die Fähigkeit zur Urteilsbildung angesichts komplexer und kontroverser Problemlagen und um die Mündigkeit für die eigenen Überzeugungen einzustehen (ebd.).

Um diesen Bildungsansatz stärker in Schulen zu implementieren, wurde an der Universität Potsdam das Projekt „Future Learning Hub – Vernetzungsstelle für Bildung für nachhaltige Entwicklung im Land Brandenburg“ ins Leben gerufen. In Kooperation mit dem Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBS) des Landes Brandenburg dient es als zentrale Plattform, die Schulen, Lehrkräfte, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und die Zivilgesellschaft im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zusammenbringt. Ziel ist es, Bildung für nachhaltige Entwicklung in Brandenburg durch unterschiedliche Maßnahmen wie Lehrkräftefortbildungen, Veranstaltungen, Handreichungen oder ein E-Learning Angebot zu stärken, Synergien zu schaffen und den Austausch zwischen den Akteur:innen zu fördern.

Im Zentrum des Projekts stehen drei verschiedene digitale Lernumgebungen – GeoBreakouts, Reflectories und VR-Exkursionen –, die im Sinne einer BNE konstruiert sind. In dieser Handreichung wird explizit die Lernumgebung Reflectory vorgestellt und es werden unterrichtspraktische Hinweise gegeben, um den Einsatz von Reflectories im Unterricht zu unterstützen.

## Inhaltsverzeichnis

1. Was sind Reflectories?.....	1
2. Welche bestehenden Reflectories gibt es?.....	2
3. Einsatz von Reflectories im Unterricht.....	8
3.1. Förderung von Kompetenzen.....	8
3.2. Notwendige technische Voraussetzungen.....	9
3.3. Vorbereitungen für den Unterricht.....	10
3.4. Weiterführende Anmerkungen bezüglich des Einsatzes von Reflectories.....	10
3.5. Auswertung von Reflectories im Unterricht.....	11
4. Leitfaden zur Erstellung von Reflectories.....	13
4.1. Gestaltungskriterien.....	13
4.2. Vorgehen zur Erstellung eines Reflectorys.....	15
5. Fachspezifische Einsatzmöglichkeiten.....	16
6. Checkliste.....	32
7. Literaturverzeichnis.....	34

## 1. Was sind Reflectories?

Ein Reflectory ist ein audiobasiertes Entscheidungsspiel, welches im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zu einem Sustainable Development Goal (SDG) konzipiert ist. Der Begriff *Reflectory* setzt sich aus den englischen Begriffen *reflect* (reflektieren) und *story* (Geschichte) zusammen. Lernende werden dabei in eine fiktive Geschichte involviert, hören sich verschiedene Audioaufnahmen an und werden wiederkehrend vor komplexe Entscheidungen gestellt, die den weiteren Verlauf der Geschichte beeinflussen und Dilemma-Situationen darstellen. Nach einer getroffenen Entscheidung erfahren die Schüler:innen die Konsequenzen und werden mit der nächsten Entscheidung konfrontiert (Schrüfer et al., 2019; Wrenger et al., 2022). In einem Reflectory werden meistens drei Entscheidungssituationen durchlaufen. So haben Lernende die Möglichkeit, unterschiedliche Wege im Reflectory zu gehen und ihren Lernweg selbst zu gestalten.



Quelle: AG Geographische Bildung, 2024

Innerhalb der fiktiven Geschichte kommen unterschiedliche Dimensionen der Nachhaltigkeit, verschiedene Akteur:innen, Meinungen und Perspektiven zum Ausdruck und fordern Lernende dazu auf, Entscheidungsmöglichkeiten innerhalb einer Partner- oder Gruppenarbeit zu diskutieren, Argumente abzuwägen, Perspektivwechsel zu vollziehen, eigene Werte bei der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen und sich zu positionieren. Durch den Austausch erfahren Schüler:innen, dass ihre Entscheidungen weder richtig noch falsch sind und es in dieser Lernumgebung nicht darum geht, eine *richtige* Entscheidung zu treffen.

“Ziel ist, dass Lernende die Komplexität globaler Herausforderungen bzw. der SDGs erkennen, Möglichkeiten des Umgangs mit Komplexität, Kontroversität, Multiperspektivität und Nicht-Wissen reflektieren sowie Konsequenzen für ihr eigenes Handeln im persönlichen Umfeld ableiten.” (Schrüfer et al., 2019, S. 233)

Um die Entscheidungsfindung zu unterstützen, stehen den Lernenden verschiedene Informationen in Form von Materialien zur Verfügung, darunter z. B. Videos, kurze Texte, Fotos, Grafiken oder ein Glossar. Diese Hilfsmittel ermöglichen es den Lernenden, sich mit den jeweiligen Themen auseinanderzusetzen und eine fundierte Entscheidung treffen zu können.

## 2. Welche bestehenden Reflectories gibt es?

Derzeit stehen Reflectories zu einer Vielzahl von Themen zur Verfügung, die sich an den nachhaltigen Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen orientieren. Jede Lernumgebung greift zentrale Fragestellungen der jeweiligen SDGs auf:

***Hinweis:** Die Reflectories wurden von verschiedenen Urheber:innen entwickelt (z. B. von der Uni Münster, der Uni Bayreuth, von Studierenden der Uni Potsdam oder Community-Akteur:innen), an die Sie sich bei Fragen oder Rückmeldungen direkt wenden sollten. Es werden stetig neue Reflectories zu unterschiedlichen Themen entwickelt. Die Ersteller:innen dieser Handreichung übernehmen keine Gewähr für die Qualität der einzelnen Reflectories.*

Abkürzungen: JG: Jahrgangsstufe, QP: Qualifikationsphase, BM: Basismodul, VM: Vertiefungsmodul

### SDG 1: „Keine Armut“

#### Inhalt

Dieses Reflectory beschäftigt sich mit den Ursachen und Auswirkungen von Armut sowie mit möglichen Strategien zur Armutsbekämpfung. Die Lernenden reflektieren, wie soziale Ungleichheit überwunden und Chancen für ein gerechteres Leben geschaffen werden können.

#### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 7/8 sowie der Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 7/8: *Armut und Reichtum* (SBJF & MBSJ, 2015b)
- QP: *Eine 'gerechte' Welt - Raumbezogene Disparitäten im Wandel* (MBSJ, 2024)
  - BM *'Ungleiche Entwicklung' im Fokus*
  - VM 2 *Die Weltgemeinschaft 'an einem Strang'? – Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung*

#### Verfügbarkeit

Abrufbar über Link 2.

**1 KEINE ARMUT**



### SDG 2: „Kein Hunger“

#### Inhalt

In diesem Reflectory wird das Thema Ernährungssicherheit und die Bekämpfung von Hunger behandelt. Die Lernenden analysieren globale Herausforderungen wie Nahrungsmittelverteilung, landwirtschaftliche Praktiken und die Rolle nachhaltiger Ernährung in der Welt.

#### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 sowie in der Einführungsphase (EP) und Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 7-10: *Armut und Reichtum und Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBSJ, 2015b)

**2 KEIN HUNGER**



- QP: *Geoökosysteme im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 3 *Pedosphäre: Boden – ein wertvolles Gut in Gefahr?*
- QP: *Globalisierte Welt im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 2 *Globale Ernährung in der Hand von Global Player*

**Verfügbarkeit**

Abrufbar über Link 1.

**SDG 5: „Geschlechtergleichheit“**

**Inhalt**

Dieses Reflectory behandelt die Themen Gleichberechtigung, Chancengleichheit und Empowerment von Frauen und Mädchen. Die Lernenden setzen sich mit Herausforderungen wie Diskriminierung und geschlechtsspezifischen Ungleichheiten auseinander und reflektieren, wie eine gerechte und inklusive Gesellschaft gestaltet werden kann.

**5 GESCHLECHTER-  
GLEICHHEIT**



**Einordnung in den RLP**

Die Lernumgebung lässt sich thematisch nicht unmittelbar dem Brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie zuordnen. Sie berücksichtigt allerdings die fachübergreifende Thematik der *Gleichstellung und Gleichberechtigung der Geschlechter (Gender Mainstreaming)* (SBJF & MBS, 2015a). Durch die Integration dieses Ansatzes fördert sie eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit relevanten gesellschaftlichen Fragestellungen und trägt so zur Entwicklung einer umfassenden, kritischen Perspektive bei.

**Verfügbarkeit**

Abrufbar über Link 2.

**SDG 6: „Sauberes Wasser und sanitäre Einrichtungen“**

**Inhalt**

Diese Reflectories thematisieren den Zugang zu sauberem Wasser und hygienischen Einrichtungen. Die Lernenden untersuchen, wie Wasserressourcen nachhaltig genutzt und weltweit gerechte Bedingungen geschaffen werden können.

**6 SAUBERES WASSER  
UND SANITÄR-  
EINRICHTUNGEN**



**Einordnung in den RLP**

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 9/10 sowie in der Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 9/10: *Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBS, 2015b)
- QP: *Geoökosysteme im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 2 *Hydrosphäre: Wasser als raumprägendes Element*

**Verfügbarkeit**

Abrufbar über Link 2 und/oder Link 3.

### SDG 7: „Bezahlbare und saubere Energie“

#### Inhalt

Die Lernenden setzen sich innerhalb dieses Reflectorys mit der Bedeutung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und der sozialen Gerechtigkeit im Zugang zu Energie auseinander.

#### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 9/10 sowie in der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe.

- JG 9/10: *Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBS, 2015b)
- QP: *Eine 'gerechte' Welt - Raumbezogene Disparitäten im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 5 *Fossile und erneuerbare Energien als Motor für Veränderungsprozesse*

#### Verfügbarkeit

Abrufbar über Link 2.

## 7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



### SDG 11: „Nachhaltige Städte und Gemeinden“

#### Inhalt

Diese Reflectories fokussieren sich auf die Herausforderungen des städtischen Wachstums, nachhaltige Stadtplanung und die Frage, wie Städte lebenswerter und umweltfreundlicher gestaltet werden können.

#### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in der Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- QP: *Siedlungsräume im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 2 *Stadtentwicklungsprozesse außerhalb Mitteleuropas und deren zukünftige Herausforderungen*
  - VM 5 *Stadtvisionen der Zukunft: Neue Horizonte in der Stadtplanung und -entwicklung*

#### Verfügbarkeit

Abrufbar über Link 1, Link 2 und/oder Link 4.

## 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN



## SDG 12: „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

### Inhalt

Die Lernenden reflektieren in diesen Reflectories die Auswirkungen ihres Konsumverhaltens und erarbeiten Strategien, wie Produktion und Verbrauch nachhaltiger gestaltet werden können, um Ressourcen zu schonen und Abfall zu minimieren.

### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 9/10 sowie in der Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 9/10: *Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBS, 2015b)
- QP: *Geoökosysteme im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 1 *Lithosphäre: Nachhaltige Nutzung von Industrierohstoffen*
- QP: *Globalisierte Welt im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 5 *Recycling als globale gemeinschaftliche Herausforderung*

### Verfügbarkeit

Abrufbar über Link 1 und/oder Link 2.

**12** NACHHALTIGE/R  
KONSUM UND  
PRODUKTION



## SDG 13: „Maßnahmen zum Klimaschutz“

### Inhalt

Innerhalb dieser Reflectories stehen die Ursachen und Folgen des Klimawandels im Fokus. Die Lernenden überlegen, welche Maßnahmen notwendig sind, um den Klimawandel einzudämmen, und reflektieren ihre eigene Rolle in diesem globalen Prozess.

### Einordnung in den RLP

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 9/10 sowie in der Einführungsphase (EP) und Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 9/10: *Klimawandel und Klimaschutz als Beispiel für internationale Konflikte und Konfliktlösungen* (SBJF & MBS, 2015b)
- EP: es finden sich eine Vielzahl an Anknüpfungspunkten in den Themenkomplexen der EP, weshalb an dieser Stelle auf eine Auflistung verzichtet wird (MBS, 2024)
- QP: es finden sich eine Vielzahl an Anknüpfungspunkten in den Themenkomplexen der QP, weshalb an dieser Stelle auf eine Auflistung verzichtet wird (MBS, 2024)

### Verfügbarkeit

Abrufbar über Link 1 und/oder Link 2.

**13** MASSNAHMEN  
ZUM  
KLIMASCHUTZ



**SDG 14: „Leben unter Wasser“**
**Inhalt**

Diese Reflectories widmet sich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Meere und Ozeane. Die Lernenden untersuchen Themen wie Überfischung, Verschmutzung und die Bedeutung des marinen Ökosystems für die Menschheit.

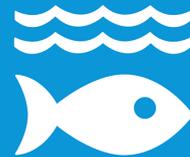
**Einordnung in den RLP**

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 sowie in der Einführungsphase (EP) und Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 7-10: *Vielfalt der Erde und Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBS, 2015b)
- EP: VM 6 *Nahrungsquelle Meer* (MBS, 2024)
- QP: *Globalisierte Welt im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 1 *Chancen und Risiken von Küstenräumen in Zeiten der Globalisierung*

**Verfügbarkeit**

Abrufbar über Link 2 und/oder Link 5.

**14** **LEBEN UNTER WASSER**

**SDG 15: „Leben an Land“**
**Inhalt**

Dieses Reflectory thematisiert den Schutz von Ökosystemen an Land, den Erhalt der Biodiversität und nachhaltige Landnutzung. Die Lernenden untersuchen, wie menschliche Aktivitäten die Natur beeinflussen, und reflektieren Maßnahmen, um Lebensräume zu schützen und Ressourcen nachhaltig zu nutzen.

**Einordnung in den RLP**

Die Lernumgebung eignet sich thematisch nach dem brandenburgischen Rahmenlehrplan für das Fach Geographie für den Einsatz in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 sowie in der Einführungsphase (EP) und Qualifikationsphase (QP) der gymnasialen Oberstufe.

- JG 7-10: *Vielfalt der Erde und Umgang mit Ressourcen* (SBJF & MBS, 2015b)
- EP: VM 5 *Wälder - grüne Inseln auf dem 'blauen Planet'* (MBS, 2024)
- QP: *Geoökosysteme im Wandel* (MBS, 2024)
  - VM 3 *Pedosphäre: Boden – ein wertvolles Gut in Gefahr?*
  - VM 5 *Biosphäre: Biodiversität als dynamisches System*

**Verfügbarkeit**

Abrufbar über Link 2.

**15** **LEBEN AN LAND**


## Zugänge zu den genannten Reflectories

Link 1 <https://reflectories.de/reflectories/veroeffentlichte-reflectories/>  
(Projekt Reflectories)



Link 2 <https://reflectories.de/reflectories/community-reflectories/>  
(Community Reflectories)



Link 3 <https://www.uni-potsdam.de/de/umwelt/forschung/ag-didaktik-der-geographie/reflectories/reflectory-sdg6>  
(Urheber: Werner Thiem)



Link 4 <https://www.uni-potsdam.de/de/umwelt/forschung/ag-didaktik-der-geographie/reflectories/reflectory-sdg-11>  
(Urheber: Felix Langer)



Link 5 <https://www.uni-potsdam.de/de/umwelt/forschung/ag-didaktik-der-geographie/reflectories/reflectory-sdg14>  
(Urheberin: Lisann Prote)



### 3. Einsatz von Reflectories im Unterricht

Das folgende Kapitel gibt einen umfassenden Überblick über die unterstützten Fachkompetenzen, die durch den Einsatz von Reflectories im Unterricht gefördert werden. Dabei wird zunächst aufgezeigt, wie Reflectories sowohl fachliche als auch überfachliche Kompetenzen anregen und welche Ziele im Rahmenlehrplan Brandenburg in Bezug auf nachhaltige Entwicklung und globales Lernen verfolgt werden. Es wird verdeutlicht, wie Reflectories zur Förderung der Bewertungskompetenz, der Systemkompetenz sowie der Auseinandersetzung mit ethischen und gesellschaftlichen Fragestellungen beitragen. Darüber hinaus werden spezifische Fachkompetenzen, insbesondere im Geographieunterricht, näher erläutert. Abschließend wird auf die notwendigen technischen Voraussetzungen und Vorbereitungen für den Einsatz von Reflectories im Unterricht eingegangen, um eine reibungslose Durchführung und erfolgreiche Integration in den Unterrichtsalltag zu gewährleisten. In den folgenden Abschnitten wird zudem detailliert beschrieben, wie Reflectories strukturiert und ausgewertet werden können, um eine nachhaltige und reflexive Lernumgebung zu schaffen.

#### 3.1. Förderung von Kompetenzen

Der Einsatz von Reflectories im Unterricht bietet eine innovative Möglichkeit, fachliche, überfachliche Kompetenzen sowie Schlüsselkompetenzen bei Schüler:innen anzuregen, die im Rahmenlehrplan Brandenburg als fächerübergreifende Bildungsziele formuliert sind.

Ein zentrales Augenmerk liegt auf dem übergreifenden Thema *Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen*. Im Sinne des Rahmenlehrplans sollen „die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen erwerben, die es ihnen auf der Grundlage eines ethischen Wertesystems ermöglichen, nicht nachhaltige und nachhaltige Entwicklungstendenzen in einer zunehmend globalisierten Welt [...] zu bewerten. Der wechselseitige Zusammenhang wird deutlich, wenn es gilt, zwischen verschiedenen Handlungsweisen bewusst zu wählen“ (SBJF & MBS, 2015a, S. 34). Reflectories greifen diese Zielsetzung auf und gehen gleichzeitig darüber hinaus. Sie beinhalten nicht nur das Lernen *für* nachhaltige Entwicklung, sondern verstehen Lernen *als* nachhaltige Entwicklung (Vare & Scott, 2007). Durch den Umgang mit Widersprüchen und die Berücksichtigung von Multiperspektivität verdeutlichen Reflectories die Komplexität und Vieldeutigkeit nachhaltiger Entwicklungsfragen. Hierdurch kann Schüler:innen bewusst werden, dass es selten die eine nachhaltige oder nicht nachhaltige Lösung gibt (Schrüfer et al., 2019).

Darüber hinaus bieten Reflectories die Möglichkeit, weitere übergreifende Kompetenzen zu fördern. Abhängig vom thematischen Schwerpunkt der Reflectories können Aspekte der *Demokratiebildung*, *interkulturelle Bildung und Erziehung*, *kulturelle Bildung* sowie *Verbraucherbildung* in die Lernprozesse eingebunden und fokussiert werden (SBJF & MBS, 2015a).

Der Einsatz von Reflectories unterstützt weiterhin die als Basiscurriculum angegebenen Schwerpunkte der Sprach- und Medienkompetenz. Zum einen fördert die aktive Auseinandersetzung mit vielfältigen Themen die sprachlichen Fähigkeiten der Schüler:innen. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der Rezeption von mündlichen und schriftlichen Texten. Die bereitgestellten Inhalte ermöglichen es, sowohl das Hör- als auch das Leseverstehen gezielt zu stärken und die bildungssprachliche Handlungskompetenz weiterzuentwickeln.

Zum anderen integrieren Reflectories das Lernen *mit* und *über* Medien systematisch in die Unterrichtsgestaltung (ebd.). Durch die Bereitstellung verschiedener Medienformate durch das Reflectory wird die Medienwelt zum integralen Bestandteil des Lernprozesses. Diese Herangehensweise unterstützt eine moderne Lernkultur, die problemorientiertes, selbstgesteuertes, kooperatives, kreatives und individuelles Lernen in den Mittelpunkt stellt (SBJF & MBSJ, 2015a).

Nachfolgend sollen nun auch die spezifischen Fachkompetenzen aufgeführt werden. Diese werden am Beispiel der Geographie aufgezeigt. Der Einsatz von Reflectories im Geographieunterricht zielt darauf ab, die *Handlungskompetenz* der Lernenden zu fördern, indem sie eigenständig Entscheidungen zu komplexen Problemen fällen und Verantwortung für ihr Handeln übernehmen (SBJF & MBSJ, 2015b).

Allerdings steht hierbei entsprechend des Fokusses von Reflectories die Förderung der **Bewertungskompetenz** (*Urteilen*) im Vordergrund. Schüler:innen werden dazu angeleitet, die Konsequenzen ihrer Entscheidungen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren, wie ihre Wahl nicht nur die simulierte Situation, sondern auch umfassendere gesellschaftliche, ökologische oder wirtschaftliche Zusammenhänge beeinflussen kann. Dabei setzen sie sich mit ihren eigenen Werten und Überzeugungen auseinander (ebd.).

Der Einsatz von Reflectories fördert zudem besonders die **Systemkompetenz** (*Systeme erschließen*) der Lernenden, indem sie sich mit komplexen Zusammenhängen und Wechselwirkungen auseinandersetzen, wie sie in globalen Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung festzustellen sind. Die Lernenden erkennen, wie verschiedene Faktoren miteinander verknüpft sind und welche Wechselwirkungen zwischen diesen bestehen (ebd.).

Insgesamt trägt der Einsatz von Reflectories im Unterricht maßgeblich zur fachlichen und übergreifenden Kompetenzentwicklung der Lernenden bei und ermöglicht die Förderung unterschiedlicher Kompetenzschwerpunkte.

### 3.2. Notwendige technische Voraussetzungen

Für die erfolgreiche Nutzung von Reflectories im Unterricht sollten folgende technische Voraussetzungen erfüllt sein:

**Endgeräte:** Jedes Lernendenpaar benötigt ein internetfähiges\* Tablet (alternativ Laptop oder Computer).

\*Eine stabile Internetverbindung ist essentiell, um die Inhalte der Reflectories ohne Unterbrechungen nutzen zu können, da die Reflectories in der Regel über einen Internet-Browser zugänglich sind.

**Zusatzgeräte:** Es wird die Nutzung von Kopfhörern empfohlen, um eine geräuscharme Lernatmosphäre zu schaffen und eine konzentrierte Bearbeitung zu ermöglichen.

### 3.3. Vorbereitungen für den Unterricht

Für einen reibungslosen und effektiven Einsatz von Reflectories im Unterricht sollten vor der Nutzung eines Reflectorys die nachfolgenden Schritte beachtet werden:

- Auswahl des Reflectorys:**
- Sie sollten sicherstellen, dass das Reflectory für die Erreichung der Lernziele der Unterrichtsstunde geeignet ist.
  - Sie sollten sicherstellen, dass Sie mit den Inhalten/ Themen und der Struktur des ausgewählten Reflectorys vertraut sind.
- Technische Vorbereitung:**
- Machen Sie sich mit der Bedienung der eingesetzten Technik vertraut, um etwaige technische Schwierigkeiten schnell identifizieren und lösen zu können.
  - Stellen Sie sicher, dass die technischen Geräte funktionsfähig sind sowie die Internetverbindung stabil ist. Überdies sollte überprüft werden, ob das Reflectory störungsfrei zugänglich und spielbar ist.
- Methodische Vorbereitung:**
- Bereiten Sie die technische Einweisung zum Reflectory vor.
  - Bereiten Sie die thematische/inhaltliche Einführung zum Reflectory vor.
  - Bereiten Sie die Diskussionsfragen und Reflexionsimpulse für die Auswertungsphase zum Reflectory vor (s. Kapitel 2.5). Welchen Schwerpunkt möchten Sie in der Auswertungsphase setzen?

### 3.4. Weiterführende Anmerkungen bezüglich des Einsatzes von Reflectories

Der Einsatz eines Reflectorys in einer 90-minütigen Unterrichtsstunde kann entsprechend des folgenden Schemas strukturiert werden:

#### 1) Einführung in die Unterrichtsstunde (ca. 5-10 Minuten)

Der Einstieg in die Unterrichtsstunde sollte thematisch zum Reflectory passen und das Interesse der Schüler:innen wecken. Im Anschluss stellt die Lehrkraft das Reflectory vor, erläutert den Ablauf und legt die Lernziele der Unterrichtsstunde dar. Diese Phase dient dazu, die Lernenden sowohl thematisch als auch methodisch auf die bevorstehende Erarbeitungsphase vorzubereiten.

#### 2) Bearbeitung des Reflectorys in Partnerarbeit (ca. 30–40 Minuten)

In dieser Phase führen die Lernenden das Reflectory in Partnerarbeit durch. Der gemeinsame Austausch fördert nicht nur die inhaltliche Auseinandersetzung, sondern stärkt auch Schlüsselkompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Kooperation und Empathie. Eine Bearbeitung des Reflectorys in Einzelarbeit sollte daher nur in Ausnahmefällen ermöglicht werden, da die Potenziale eines Reflectorys in einer Partnerarbeit besonders gut zum Ausdruck kommen können.

#### 3) Auswertung und Reflexion des Reflectorys im Unterrichtsgespräch (ca. 30–45 Minuten)

Im Anschluss an die Bearbeitung erfolgt eine gemeinsame Auswertung und Reflexion im Plenum. Diese Phase zielt darauf ab, das kritische Denken der Lernenden zu fördern, sich

über unterschiedliche Argumente und Perspektiven auszutauschen und ihre Ergebnisse im Hinblick auf die Lernziele zu reflektieren.

Da die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit je nach Fach und organisatorischen Rahmen variiert, kann es sinnvoll sein, das oben dargestellte Schema auf zwei 45-minütige Unterrichtsstunden aufzuteilen. Dabei bietet es sich an, in der ersten Unterrichtsstunde die Einführung in die Unterrichtseinheit sowie die Bearbeitung des Reflectorys zu ermöglichen und die Auswertung und Reflexion auf die zweite Unterrichtsstunde zu verlagern. Um sicherzustellen, dass die Reflexion in der zweiten Stunde fundiert erfolgen kann, ist es essentiell, die Arbeitsergebnisse (z. B. Argumente für Entscheidungen, individuelle Entscheidungsverläufe im Reflectory, Reflexionsaufgaben, Concept Map) der Lernenden aus der ersten Stunde umfassend zu dokumentieren. Dies kann durch kurze, strukturierte Aufgaben innerhalb der ersten Stunde erreicht werden, welche die wesentlichen Aspekte der Bearbeitung schriftlich oder visuell festhalten. Diese Dokumentation ermöglicht es, in der zweiten Stunde nahtlos an die Ergebnisse anzuknüpfen und eine vertiefte Reflexion zu gewährleisten.

### 3.5. Auswertung von Reflectories im Unterricht

Die Inhalte und Dilemmata in Reflectories sind von einer hohen Komplexität geprägt. Daher ist eine Auswertung der Lernerfahrungen der Schüler:innen nach der Bearbeitung von Reflectories unabdingbar. In der Auswertung sollten einerseits Unklarheiten und Fragen geklärt werden und andererseits Bezüge zur Lebenswelt der Lernenden hergestellt werden. Es besteht die Möglichkeit, in der Auswertung des Reflectorys die Stundenfrage aufzugreifen und zu diskutieren und eine Auswertung auf inhaltlicher Ebene (Zusammenhänge, Lösungswege) vorzunehmen. Dabei sollten verschiedene Perspektiven beachtet werden, um eine einseitige Betrachtung der komplexen Themenfelder zu vermeiden (Prote, 2025). Im Rahmen dessen kann während oder nach der Bearbeitung des Reflectorys eine Concept Map von den Lernenden erstellt werden, welche die Wechselbeziehungen und Zusammenhänge der Inhalte darstellt (Schrüfer et al., 2020, 2021). Dadurch kann die **Systemkompetenz** bzw. ein **systemisches Denken** bei Schüler:innen angeregt werden. Die Concept Map kann im Anschluss im Unterrichtsgespräch als Diskussionsgrundlage genutzt und ggf. ergänzt werden. Zudem kann der Fokus der Auswertung auf der Auseinandersetzung mit dem eigenen **Werturteil** liegen, indem die Lernenden dazu angeregt werden, ihre Entscheidungen und Begründungen zu reflektieren und dabei kritisch abzuwägen, welche Werte und Normen bei der Entscheidungsfindung herangezogen wurden und ihrer Argumentation zugrunde liegen. Dies fördert auch die Fähigkeit, divergierende Meinungen zu respektieren, tolerant damit umzugehen und unterschiedliche Perspektiven zu akzeptieren und in das eigene Handeln gedanklich zu integrieren. In diesem Fall steht das Vorgehen bzw. Handeln der Schüler:innen im Reflectory im Vordergrund und kann als Auswertungsschwerpunkt angesehen werden.

Der **Umgang mit Widersprüchen und Unsicherheiten** kann in der Auswertung des Reflectorys im Sinne einer emanzipatorischen BNE (Vare & Scott, 2007) angeregt werden, indem Widersprüche und Unsicherheiten benannt, hinterfragt und diskutiert werden, die kognitive Konflikte bei Lernenden auslösen können. Auf diese Weise kann das kritische Denken von Lernenden und die Entwicklung einer emanzipatorischen Haltung bei Schüler:innen angeregt werden (Prote, 2025). Hierbei kann es hilfreich sein, auf Wechselbeziehungen zwischen Zielkonflikten einzugehen und diese mithilfe einer

Concept Map und des Entscheidungsbaumes nachzuvollziehen. Im Rahmen dessen kann auch eine **Dilemma-Diskussion** zu einem ausgewählten Unterthema des Reflectorys mit unterschiedlichen Rollen durchgeführt werden, um einzelne Widersprüche und Dilemmata in einem anderen Kontext zu beleuchten. Zudem kann die **Dokumentation von Emotionen** der Lernenden während der Bearbeitung des Reflectorys im Sinne einer emotionssensiblen BNE (Grund & Singer-Brodowski, 2020) erfolgen und wahrgenommene Emotionen in der Auswertung reflektiert werden. Dafür bietet es sich an, wahrgenommene Emotionen und Gründe für Emotionen während der Bearbeitung des Reflectorys von den Lernenden auf einem separaten Arbeitsblatt dokumentieren zu lassen. Im Unterrichtsgespräch können die Emotionen von den Lernenden begründet werden und ein Austausch über aktuelle Sorgen, persönliche Wünsche und Lösungsmöglichkeiten initiiert werden, um ein Bewusstsein dafür zu schaffen und ein Gemeinschaftsgefühl zu stärken. Allerdings sind hierfür eine vertraute und geschützte Lernatmosphäre sowie ein positives und respektvolles Klassenklima unabdingbar.

Als weiterführende Aufgaben nach der Auswertung des Reflectorys eignen sich Aufgabenformate, die im Sinne einer transformativen BNE (BNE 3) Mitgestaltungsmöglichkeiten, die Handlungsbereitschaft und Lebenswelt von Lernenden adressieren. Reflexionsimpulse wie z. B.:

- 1) Wie wird nachhaltige Stadtgestaltung in deiner Stadt umgesetzt?
- 2) Wie stellst du dir eine wünschenswerte, zukunftsfähige Stadt vor, die unterschiedliche Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt?
- 3) Was kannst du/ dein Umfeld tun, um deinen Wohnort nachhaltiger zu gestalten?

können dabei mit Rechercheaufgaben und/ oder kreativen/ fächerverbindenden Projektaufgaben (s. Kapitel 4) kombiniert werden.

## 4. Leitfaden zur Erstellung von Reflectories

Die vorliegenden Gestaltungskriterien und Empfehlungen zur Erstellung von Reflectories bieten eine praxisorientierte Grundlage, um Lerninhalte im Sinne einer BNE ansprechend und didaktisch wertvoll zu gestalten. Reflectories, als innovative Lehr- und Lernformate, verbinden fachspezifische Inhalte mit der Förderung von Kompetenzen, die für eine nachhaltige Gestaltung globaler und lokaler Herausforderungen entscheidend sind.

Im Folgenden werden die zentralen Kriterien für die Entwicklung von Reflectories näher erläutert. Diese dienen dazu, den Ansprüchen der BNE gerecht zu werden, indem sie eine reflexive Auseinandersetzung mit komplexen Themen fördern, Multiperspektivität ermöglichen und Lernende zur aktiven Mitgestaltung ermutigen. Die in diesem Leitfaden beschriebenen Ansätze tragen dazu bei, Reflectories zielgerichtet und effektiv in pädagogische Kontexte zu integrieren.

### 4.1. Gestaltungskriterien

Bei der Erstellung eines Reflectorys sollten verschiedene Kriterien Berücksichtigung finden, sodass wesentliche Charakteristika eines Reflectory vorzufinden sind. Wrenger et al. (2022, 33) haben Kriterien zur Erstellung von Reflectories entwickelt, die den Kompetenzbereichen des Lernbereichs Globale Entwicklung (KMK & BMZ, 2021) zuzuordnen sind (s. Tabelle 1).

Systemkompetenz	Bewertungskompetenz	Handlungskompetenz
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entscheidung sollte ein <b>Dilemma</b> darstellen, darf nicht eindeutig sein</li> <li>○ Situationen müssen hinreichend <b>komplex</b> sein (bezugnehmend auf Mehren et al., 2015)</li> <li>○ Unterschiedliche <b>Dimensionen</b> der Nachhaltigkeit müssen angesprochen werden (entsprechend KMK &amp; BMZ, 2021)</li> <li>○ Unterschiedliche <b>Maßstabsebenen</b> müssen angesprochen werden und es muss <b>Wechselwirkungen</b> zwischen der persönlichen Handlung und globalen Prozessen geben (entsprechend KMK &amp; BMZ, 2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ein <b>Lebensweltbezug</b> sollte gegeben sein, um Reflexion zu fördern (Brendel, 2017)</li> <li>○ Verschiedene Positionen müssen einbezogen werden im Hinblick auf verschiedene <b>Werte und Normen</b> (Bögeholz, 2007)</li> <li>○ Situationen sollten mitunter wie in der Realität durch <b>Unsicherheit</b> gekennzeichnet sein (Ohl, 2013)</li> </ul>	<p>Anregen von <b>Handlungsintentionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kooperieren</li> <li>○ Mitverantwortung zeigen</li> <li>○ Kommunizieren und aushandeln (entsprechend UNESCO 2017, S. 21)</li> </ul>

Tabelle 1: Kriterien zur Entwicklung von Reflectories von Wrenger et al. 2022, 33

Darüber hinaus können weitere Kriterien beachtet werden, sofern das Reflectory im Sinne des transformativen Lernens gestaltet sein soll. Diese sind:

### 1) **Multiperspektivität und Themenvielfalt**

Im Reflectory werden verschiedene Problemfelder aufgezeigt und miteinander vernetzt, sodass Konflikte innerhalb eines SDGs und Konflikte zwischen SDGs deutlich werden. Dadurch kommen verschiedene Perspektiven zum Ausdruck, die Empathie ermöglichen.

### 2) **Realitätsnähe**

Eine realistisch erzählte Geschichte innerhalb des Reflectorys ist von Bedeutung, um SuS komplexe Themen verständlich zu vermitteln und SuS für die aktuelle Relevanz dieser Themen zu sensibilisieren und Handlungsmöglichkeiten in ihrer Lebenswelt aufzuzeigen.

### 3) **Reflexivität**

Reflexionsimpulse oder offene Fragen während bzw. nach der Bearbeitung des Reflectorys ermöglichen eine reflexive Auseinandersetzung mit den Themen des Reflectorys, beziehen eigene Werte mit ein und stellen Bezüge zur Lebenswelt der SuS her. Dadurch können auch Emotionen von SuS Berücksichtigung finden (Pettig & Ohl, 2023).

### 4) **Lösungsvorschläge**

Lösungsvorschläge werden im Reflectory angeboten oder von den SuS selbst entwickelt (z. B. Kompromisslösungen). Dabei ist wichtig zu betonen, dass eine Lösung meist nicht verschiedene Zielkonflikte lösen wird und weiterhin Probleme bestehen bleiben. Eine kritische Auseinandersetzung mit Lösungsvorschlägen für Zielkonflikte, kann dadurch den Umgang mit Unsicherheit und die Ambiguitätstoleranz von SuS stärken und SuS dazu befähigen, sich zu positionieren und Stellung zu komplexen Themen zu beziehen.

### 5) **Offenheit**

Durch den spielerischen Charakter eines Reflectorys haben die Lernenden die Chance, Lösungsmöglichkeiten auszuprobieren und zu reflektieren. Darüber hinaus könnten Lernende das Ende der Geschichte entwickeln und z. B. in Form eines Rollenspiels, einer Geschichte, eines Videos oder eines Briefs formulieren. Dabei sollen sie über eine wünschenswerte Zukunft nachdenken, die von ihnen selbst mitgestaltet werden kann und in der sie bereit wären, Verantwortung zu übernehmen.

Die Entwicklung von Reflectories sollte zudem auf Grundlage allgemeiner Kriterien und Planungsaspekte erfolgen, die sowohl didaktische als auch inhaltliche Anforderungen berücksichtigen:

- **Einleitung:** Eine klar strukturierte Einleitung sollte die Lernenden in das Thema des Reflectorys einführen und einen motivierenden Einstieg schaffen.
- **Verschiedene Akteur:innen:** Relevante Akteur:innen sollten die unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit repräsentieren und die Vielschichtigkeit des Themas veranschaulichen.
- **Multimedialität:** Die ansprechende und abwechslungsreiche Gestaltung eines Reflectorys sollte durch den Einsatz verschiedener Medienformate wie Fotos, Grafiken, Karten, Videos, Texte oder Animationen unterstützt werden.

- **Differenzierung:** Die Berücksichtigung verschiedener Lernvoraussetzungen sollte durch unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, hilfreiche Hinweiskfelder, vereinfachte Sprache, Scaffolding sowie ergänzende Materialien, Aufgaben oder Informationen begünstigt werden.
- **Fazit:** Am Ende des Reflectorys sollte ein abschließendes Fazit die Geschichte und die behandelten Entscheidungssituationen zusammenführen. Es reflektiert die Lernerfahrungen der Schüler:innen und stellt den Bezug zu den behandelten SDGs her.
- **Storytelling:** Ein durchgängiger roter Faden trägt dazu bei, die Lernenden in die Geschichte einzubinden und sie nachhaltig zu motivieren.
- **Authentizität:** Die Einbindung realer Expert:innen oder authentischer Situationen steigert die Glaubwürdigkeit und die Identifikation der Schüler:innen mit den Inhalten des Reflectorys.
- **Aktualität:** Die Verwendung aktueller Themen und Materialien wie Grafiken, Zeitungsartikel oder Interviews erhöht die Relevanz und Nähe zur Lebenswelt der Lernenden.

#### 4.2. Vorgehen zur Erstellung eines Reflectorys

Wenn Sie selbst ein Reflectory zu einem SDG entwickeln möchten, können Sie das Autorentool der Webseite **Reflectory.de** dafür verwenden:

- 1) Besuchen Sie die Website <https://reflectories.de/>.
- 2) Klicken Sie auf den Reiter **Autorentool** in der blauen Zeile ganz oben auf der Website. Sie finden dort auch eine Anleitung zur Nutzung des Autorentools.



- 3) Registrieren Sie sich im Autorentool.
- 4) Unter **Meine Medien** können Sie Audiodateien und Materialien hochladen.
- 5) Im **Editor** können Sie die Medien anordnen und mit den entsprechenden Entscheidungssituationen verknüpfen.
- 6) Unter dem Reiter **Meine Reflectories** finden Sie ihr erstelltes Reflectory, welches Sie dort bearbeiten, kopieren und verwalten können. Zudem ist hier die Spielansicht verfügbar und Sie können das Reflectory über einen Link oder einen QR-Code für andere Spieler:innen zugänglich machen.

## 5. Fachspezifische Einsatzmöglichkeiten

Reflectories bieten aufgrund ihrer thematischen Ausrichtung eine ideale Grundlage für den Einsatz im Geographieunterricht. Gleichzeitig eröffnen sie jedoch auch zahlreiche Möglichkeiten für einen fächerverbindenden Unterricht. Durch ihre (realitätsnahen) Themen können Reflectories dazu genutzt werden, fächerübergreifende Verknüpfungen herzustellen und unterschiedliche Perspektiven auf ein gemeinsames Thema zu ermöglichen. Dies kann beispielsweise durch vertiefende Aufgaben geschehen, die entweder direkt in die Bearbeitung des Reflectorys integriert werden oder sich nach der Auswertung des Reflectorys als Anschlussaufgabe anbieten.

Ein besonders anschauliches Beispiel für diesen fächerverbindenden Ansatz bietet das Reflectory zum SDG 14 *Leben unter Wasser*. Auf den nachfolgenden Seiten sowie als Druckvorlage unter dem untenstehenden Link oder QR Code finden Sie exemplarische Materialien, die als Anregung zu verstehen sind und zeigen, wie das Reflectory über die Grenzen des Geographieunterrichts hinaus in andere Fächer eingebunden werden kann. Die bereitgestellten Materialien stellen somit eine Anregung dar, um Reflectories breiter in den Unterricht einzubinden und an die spezifischen Bedürfnisse unterschiedlicher Fächer anzupassen. Das Reflectory zum SDG 14 dient somit nicht nur der exemplarischen Illustration, sondern soll auch Inspiration für die Nutzung weiterer Reflectories bieten.

Sollten Sie Anmerkungen, Vorschläge oder Rückmeldungen zu den ausgearbeiteten Beispielaufgaben haben, freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme per E-Mail: [future-learning@uni-potsdam.de](mailto:future-learning@uni-potsdam.de).

### Zugang zur Druckvorlage der interdisziplinären Materialien

Unter folgendem Link finden Sie die digitale Druckvorlage der interdisziplinären OER Materialien:

<https://www.uni-potsdam.de/de/umwelt/forschung/ag-didaktik-der-geographie/reflectories/reflectory-sdg14/fachspezifisches-material-reflectory-sdg-14>

Alternativ ist die Seite auch mit folgendem QR-Code erreichbar:



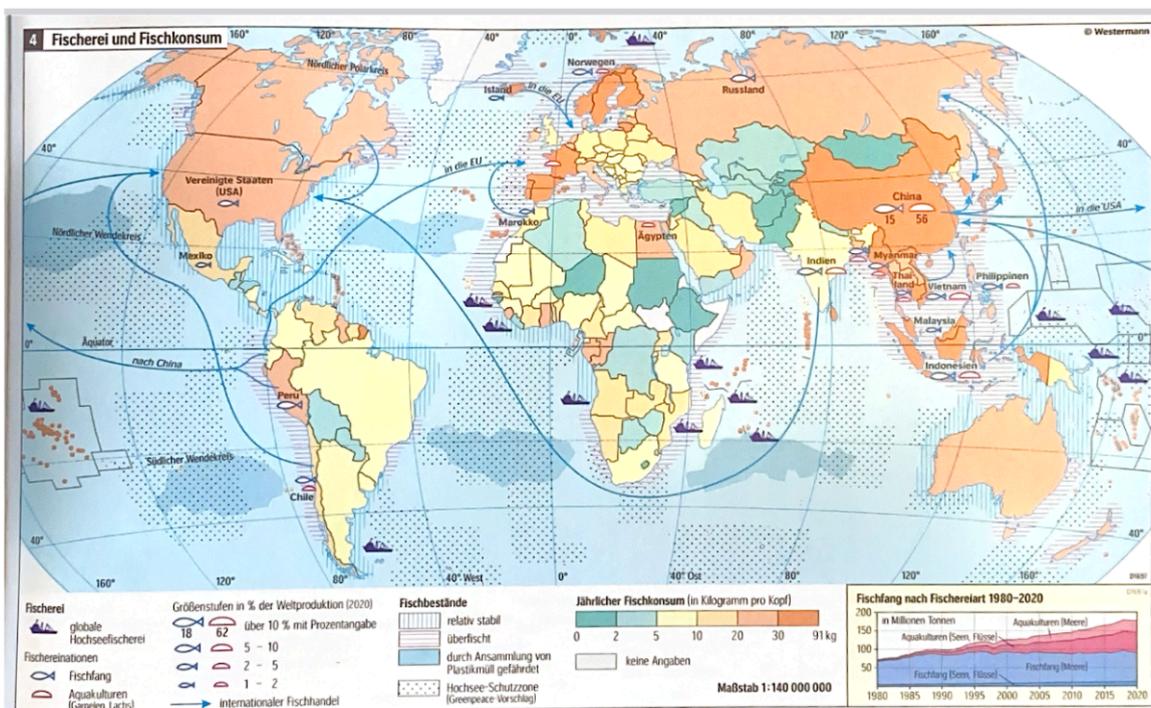
# Reflectory zum SDG 14

## Anknüpfungsaufgaben für den Geographieunterricht - Lebendige Karte

Mats hat auf dem Forschungsschiff Ocean Explorer angeheuert. Die Forscher auf dem Schiff untersuchen die weltweite Fischerei, den Fischkonsum und die damit zusammenhängenden Herausforderungen des Meeres. Während der Reise führt Mats Tagebuch und hält die wichtigsten Stops auf der Route fest.

### Aufgabe:

Lies die Einträge aus Mats Tagebuch sorgfältig durch. Markiere anschließend auf der Karte die Punkte, die Mats in seinen Aufzeichnungen beschreibt. Zeichne abschließend die Route des Forschungsschiffs ein, indem du die markierten Punkte verbindest.



Karte online abrufbar unter:

<https://diercke.de/content/erde-fischerei-und-fischkonsum-978-3-14-100900-2-279-4-1>

**1** Meine Reise beginnt hier: Am Port Alesund habe ich ein Foto vom Hafen gemacht. Das Land, in dem ich mich befinde, ist eine der bekanntesten Fischereinationen, sowohl für Fischfang als auch für Aquakulturen. Überall an der Küste sehe ich Boote und Anlagen, die entweder Fisch fangen oder ihn züchten. Dieses Land deckt allein mit seinen Aquakulturen etwa 1,6 Millionen Tonnen Fisch produziert und damit 1–2 % der weltweiten Fischproduktion ab!



**2** Das nächste Land, das wir bereisen, ist der zweitgrößte Inselstaat Europas. Hier scheint alles vom Fischfang abzuhängen – von der Wirtschaft über die Ernährung bis hin zu den Traditionen. Die Menschen hier essen mehr Fisch als irgendwo sonst auf der Welt: unglaubliche 88 Kilogramm pro Kopf im Jahr!

**3** Wir setzen unsere Reise Richtung Süden zu einem Land an der Atlantikküste fort. Die Fischerei ist hier ein zentraler Wirtschaftszweig und das Land macht etwa 1–2 % der weltweiten Fischproduktion aus. Allerdings landet wenig davon auf den heimischen Tellern: Mit 18 kg Fisch pro Kopf jährlich liegt der Konsum weit unter dem anderer Küstennationen. Der Großteil des Fangs wird nach Europa exportiert.

**4** Unsere Reise führt uns an die Westküste Afrikas, schau mal, am Hafen habe ich ein Foto geschossen. Auf einem der traditionellen Fischmärkte sprechen wir mit dem Fischer Moussa, er klagt über leere Netze: „Früher gab es genug Fisch, doch große Schiffe fangen alles weg.“ Internationale Hochseeflotten nutzen die reichen Fischgründe, was zu Überfischung geführt hat. Trotz der Nähe zum Meer liegt der Fischkonsum bei nur 17 kg pro Kopf jährlich, da ein Großteil des Fangs exportiert oder von internationalen Flotten abtransportiert wird.



**5** Heute haben wir das berühmte Kap Hoorn umrundet! Ich habe in einem Video den Wellengang festgehalten. Es zeigt den beeindruckenden Wellengang und verdeutlicht die Gefahren für Seefahrer. Wahrscheinlich ist das auch einer der Gründe, warum sich die Fischbestände in diesem Gebiet als relativ stabil erweisen. Das raue Wetter und die isolierte Lage machen das Fischen in dieser Region einfach zu gefährlich und den Einsatz von Großflotten unwirtschaftlich.



**6** Nun setzen wir unsere Reise entlang der Pazifikküste des Landes fort. Dank der idealen Bedingungen entlang der Küste ist dieses Land sowohl für seinen Fischfang als auch für seine erfolgreichen Aquakulturen bekannt. Jährlich wird so viel Fisch gefangen, dass der Fischfang etwa 2–5 % der weltweiten Produktion ausmacht. Die Aquakulturen tragen zusätzlich etwa 1–2 % bei. Trotzdem bleibt der Fischkonsum innerhalb des Landes relativ niedrig: Im Durchschnitt werden hier nur etwa 14 Kilogramm Fisch pro Kopf im Jahr gegessen. Denn der meiste Fisch wird vorwiegend in die USA exportiert, statt für den lokalen Verbrauch verwendet zu werden.

**7** Heute durchquerten wir ein Gebiet, das allgemein als „Great Pacific Garbage Patch“ bekannt ist. Vor der Reise stellte ich mir immer eine Art Insel vor – eine riesige Fläche aus zusammengeballtem Plastikmüll, fast wie ein schwimmendes Feld. Doch das stimmt nicht, erklärt mir der Ozeanograf Dr. Moore: “Der Garbage Patch ist kein zusammenhängendes Gebiet aus Müll.“ Stattdessen sieht die Region aus wie eine trübe Suppe, durchsetzt mit Plastik in allen Größen. Von großen Netzen und Flaschen bis hin zu winzigen Mikroplastikpartikeln, die kaum sichtbar sind, treibt der Müll weit verteilt durch die Strömungen.

**8** Unsere Reise führt uns nun in die Gewässer eines Landes, das die Welt der Fischerei dominiert. Etwa 15% der globalen Fischproduktion stammen aus seiner traditionellen Fischerei, und über 56% des weltweit gezüchteten Fisches werden hier produziert. Der gefangene und gezüchtete Fisch wird größtenteils exportiert, vor allem nach Japan, Korea und in die USA. Gleichzeitig importiert das Land große Mengen aus Peru, Ecuador, Vietnam und Indonesien, um seine Aquakultur zu versorgen und die lokale Nachfrage zu decken.

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Mathematikunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Mathematik eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Mathe gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Statistische Erhebungen auswerten

#### Aufgabe:

Inwiefern beeinflussen die verwendeten Einheitsskalierungen die Aussagekraft der Darstellungen? Erstelle mithilfe der vorhandenen Daten eine eigene Darstellung zu den Stickstoff- oder Phosphoreinträgen, die die Aussage absichtlich verzerrt. Verändere dazu die Einheiten so, dass der Eindruck entsteht, der Eintrag von Stickstoff/Phosphor sei im Vergleich zum Abfluss ein zu vernachlässigender Faktor.

#### Reflexionsimpuls:

Sind die in der Darstellung gewählten Skalierungen der Einheiten im Sinne der vorhandenen Daten sowie des darzu-stellenden Themas plausibel?

### Grundlegende prozessbezogene mathematische Standards:

- mathematisch argumentieren
- mathematische Darstellungen verwenden

### Grundlegende inhaltsbezogene mathematische Standards:

- Daten und Zufall (statistische Erhebungen auswerten & Daten erstellen)

### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Kritisch denken und Reflektieren

### Hinweise zu Fächerverbindungen:

- **Biologie:** Behandlung des Stickstoffkreislaufes und des Phosphorkreislaufes sowie die Untersuchung der Auswirkungen der in den Abbildungen dargestellten Stickstoff- und Phosphoreinträge auf Flora und Fauna

Entscheidung: Mats bleibt im Familienbetrieb und engagiert sich für die Seegras-Aufforstung.

Höre dir nun die Einschätzung von Mr. Dr. Ritter an, der sich zum Thema Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft ballert. Erfahre mehr über die Reduzierung von Plastik in Gewässern, indem du dir das Video anschaust und das Statement von Frau Czorny, Expertin zum Thema Gewässerverschmutzung durch Plastik, anhörst.

Herr Dr. Ritters Einschätzung zur Belastung der Gewässer durch Einträge aus der Landwirtschaft



Frau Czorny zur Plastikverschmutzung der Gewässer und zum Great Bubble Barrier



#### Materialien

Schau dir die Materialien zur Verschmutzung der Gewässer an.

**HINWEIS!**

Wenn du auf die Bilder klickst, werden sie dir in voller Größe angezeigt!



QR-Code zur entsprechenden Seite des Reflectories

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Mathematikunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Mathematik eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Mathe gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Rechenstrategien anwenden

#### Aufgabe:

Berechne unter der Verwendung der Aussage zu den weltweiten maritimen Schutzgebieten (7,26 % der Ozeane weltweit stehen unter Schutz; in 2,25 % dieser Schutzgebiete ist Fischerei verboten) den Anteil der Ozeangebiete, in denen weltweit nicht gefischt werden darf. Wie viel Quadratkilometern Ozean entspricht dieser Anteil (Ozeangesamtfläche entspricht 380.000.000 km<sup>2</sup>)?

#### Reflexionsimpuls:

- Nachdem du dich/ihr euch intensiv mit der Fischerei befasst haben, stellt sich die Frage: Ist der Anteil der Ozeangebiete, in denen Fischerei verboten ist, angesichts der aktuellen Situation der Fischbestände angemessen?

#### Grundlegende prozessbezogene mathe-matische Standards:

- Probleme mathematisch lösen
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

#### Grundlegende inhaltsbezogene mathe-matische Standards:

- Zahlen und Operationen (Rechenverfahren und -strategien anwenden)

#### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Mit Wissen bewusst umgehen
- Kritisch denken
- Reflektieren



Entscheidung: Die Einträge aus der Landwirtschaft in Küstengewässer sollen reduziert werden.

Höre dir die Konsequenzen deiner Entscheidung an.



Höre dir das Statement eines Umweltschaktivisten zur Ausweitung der Schutzgebiete an.



Höre dir die Meinung einer Vertreterin des Deutschen Fischerei-Verbandes e. V. zum gemeinsamen schonenden Fischereimanagement an.



#### Materialien

Schäue dir die Karte zu den Schutzgebieten an.

**HINWEIS!**

Wenn du auf das Bild klickst, wird es dir in voller Größe angezeigt!



#### REFLEXIONSIMPULSE

Höre dir die zwei Reflexionsimpulse vor der nächsten Entscheidung an und trage danach deine Antworten auf dem Arbeitsblatt ein. Triff dann die nächste Entscheidung.



Entscheidung: Entscheide dich, ob Mats sich für die Ausweitung der Schutzgebiete oder ein gemeinsames, schonendes Fischereimanagement einsetzen soll.

Ausweitung der Schutzgebiete

Mats setzt sich für die Ausweitung der Schutzgebiete ein.

Gemeinsames, schonendes Fischereimanagement

Mats setzt sich für ein gemeinsames, schonendes Fischereimanagement ein.



QR-Code zur entsprechenden Seite des Reflectories

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Mathematikunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Mathematik eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Mathe gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Größenberechnung

#### Aufgabe:

Berechne das Volumen eines pelagischen Schleppnetzes, indem du das Netz als Zylinder modellierst (siehe Link zu planetschule). Der Zylinder hat einen Durchmesser von drei Fußballfeldern und eine Höhe von sechzehn Fußballfeldern (ein Fußballfeld ist 90 Meter lang). Bestimme anschließend, wie viele Quadratmeter Netz für ein pelagisches Schleppnetz dieser Größe benötigt werden (angepasste Mantelfläche  $\pi \cdot r \cdot h$ ). Vergleiche abschließend, ob für ein pelagisches Schleppnetz dieser Größe mehr Quadratmeter Netz benötigt werden als für ein Netz in der Ringwadenfischerei, das eine Länge von 2000 Metern und eine Höhe von 200 Metern hat.

#### Reflexionsimpuls:

- Wie wirken sich unterschiedliche Netz- und Fangtechniken auf die marine Artenvielfalt und die Nachhaltigkeit der Fischbestände aus, und welche Verantwortung tragen Fischer und Verbraucher für die Wahl umweltfreundlicherer Methoden?

#### Grundlegende prozessbezogene mathematische Standards:

- Mathematisch modellieren
- Probleme mathematisch lösen
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

#### Grundlegende inhaltsbezogene mathematische Standards:

- Größen und Messen (Größen in Sachzusammenhängen berechnen)

#### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Kritisch denken
- Reflektieren



QR-Code zur entsprechenden Seite des Reflectories

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Deutschunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Deutsch eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Deutsch gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Kollaboratives Schreiben

#### Aufgabe:

Erzähle deine eigene Geschichte zum SDG 14 „Leben unter Wasser“ und schreibe die Geschichte aus einer selbst gewählten Perspektive (z. B. Fischer/in, Politiker/in, Meeresbiologe/in, Aktivist/in) weiter.

1) Wähle dafür eine Entscheidungssituation oder das Ende der Geschichte aus. Wie könnte es weitergehen? Ihr könnt dafür auch

- a) einen Podcast aufnehmen,
- b) ein Interview,
- c) eine Geschichte schreiben
- d) ein Rollenspiel gestalten (Partner- oder Gruppenarbeit).



2) Präsentiert im Anschluss euer Ergebnis vor der Klasse und vergleicht die Ergebnisse.

#### Kompetenzbereiche des Faches Deutsch:

Schreiben - Schreibstrategien nutzen

- Texte planen und in unterschiedlichen Textformen schreiben: gestaltend schreiben

Lesen - Lesefertigkeiten nutzen

- Texte gestaltend vortragen

#### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Visionen entwickeln
- Reflektieren
- Kommunizieren
- Emotionen miteinbeziehen



#### Hinweise zu Fächerverbindungen:

- **Politische Bildung/ Gesellschaftswissenschaften:** Entwicklung unterschiedlicher Rollenkarten für ein Rollenspiel/ eine Podiumsdiskussion
- **Kunst:** Entwicklung eines Comics/ einer Collage zum Thema Fischereiwirtschaft/ Meeresschutz

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Deutschunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Deutsch eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Deutsch gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

## Schreibgespräch zu Reflexionsimpulsen

### Aufgabe (Partnerarbeit):

Führt ein Schreibgespräch zu einem der Reflexionsimpulse bzw. zu einer Aussage durch, indem ihr nacheinander Gedanken und Ideen zur Fragestellung notiert, die Aussage diskutiert und auf die Notizen eures Partners/ eurer Partnerin schriftlich reagiert.

### Mögliche Reflexionsimpulse/ Aussagen:

- Inwiefern sind Aquakulturen eine nachhaltige Lösung, um die Meere zu schützen?
- Ohne Meeresschutzgebiete kann kein Meeresschutz funktionieren.
- Die Versauerung der Ozeane und der Klimawandel führen zu einer verminderten Artenvielfalt, was wiederum die Fischereiwirtschaft beeinflussen wird.



### Kompetenzbereiche des Faches Deutsch:

Schreiben - Schreibstrategien nutzen

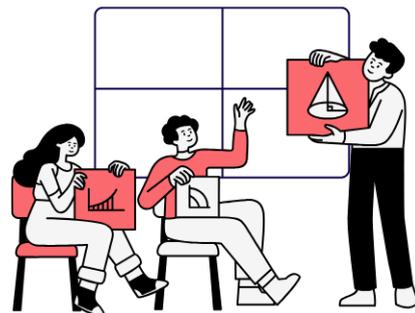
- Texte planen und in unterschiedlichen Textformen schreiben: erklärend und argumentierend schreiben

Sprechen und Zuhören - Mit anderen sprechen

- Anliegen und Meinungen gemeinsam mit anderen diskutieren

### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Kommunizieren und Kooperieren
- Bewusst mit Wissen umgehen
- Kritisch denken
- Reflektieren



# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Deutschunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Deutsch eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Deutsch gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Elfchen/ Gedicht schreiben

#### Aufgabe:

Verfasse ein Elfchen/ Gedicht zum Thema "Zukunft der Meere". Folgende Bilder kannst du hierbei als Inspiration nutzen.



Quelle: <https://www.moin.de/wp-content/uploads/sites/7/2022/02/Ostsee-72.jpg>



Quelle: <https://www.17goalsmagazin.de/content/images/size/w2000/2021/02/114-1.jpg>



Quelle: <https://www.bmz.de/resource/image/88098/4x3/768/576/71a944b51860113de9c19af965d5546f/D652EA1D037871785F7C388E1AB26F0D/meeresmuell.jpg>

### Kompetenzbereiche des Faches Deutsch:

Schreiben - Schreibstrategien nutzen

- Texte planen und in unterschiedlichen Textformen schreiben: gestaltend schreiben

Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Visionen entwickeln
- Emotionen miteinbeziehen



# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Kunstunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Kunst eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Kunst gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Comic

#### Aufgabe:

Gestalte einen Comic zum Thema "Schutz der Meere". An der Seite findest du eine mögliche Umsetzung.

### Collage

#### Aufgabe:

Erstelle eine Collage aus verschiedenen Materialien (z. B. Stück eines Fischernetzes, Plastikpartikel, Sand, Muscheln etc.), die verschiedene Themen des Reflectorys aufgreift. Vergleiche eure Collagen am Ende miteinander.

### Upcycling

#### Aufgabe:

Nimm den Aspekt des Reflectorys "Reduzierung von Plastikmüll" zum Vorbild. Gestalte aus deinem Hausmüll eine Skulptur mit dem Thema "Leben unter Wasser".

### Stop-Motion-Film zum Thema "Zukunft der Meere"

#### Aufgabe:

Gestalte einen Stop-Motion-Film zum Thema "Zukunft der Meere".

### Kompetenzbereiche des Faches Kunst:

- Wahrnehmen: Material erkunden; Ästhetische Praktiken, Werkzeuge, Techniken und künstlerische Strategien erkunden; Mögliche Bedeutungen zum Ausdruck bringen
- Gestalten: Material einsetzen und nutzen; Ästhetische Praktiken, Werkzeuge, Techniken und künstlerische Strategien anwenden; eigene Gestaltungsvorhaben entwickeln

### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Visionen entwickeln und Emotionen miteinbeziehen



Quelle: <https://www.17goalsmagazin.de/content/images/size/w2000/2021/02/114-1.jpg>

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Deutschunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Deutsch eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Deutsch gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Brief schreiben

#### Aufgabe:

Schreibe einen Brief an Mats. Begründe dort deinen Standpunkt und deine Entscheidung zu der Frage, ob Mats im Familienbetrieb bleiben und sich für die Seegrass-Aufforstung engagieren oder ob er zu einem größeren Fischereibetrieb wechseln soll.



#### Mögliche Reflektionsimpulse/ Aussagen:

- Wie fühlst du dich mit deiner Entscheidung?
- Beschreibe was der Grund für die Emotion ist.



#### Kompetenzbereiche des Faches Deutsch:

- Schreiben - Texte in unterschiedlichen Textformen schreiben: erklärend und argumentierend schreiben
- Thema und Inhalt:
  - Schreibformen: Stellungnahme
- Sach- und Gebrauchstexte:
  - (Leser-)Brief

#### Fähigkeiten, die im Sinne einer BNE gefördert werden können:

- Reflektieren
- Kommunizieren

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für Politische Bildung

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach PB eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

## Podiumsdiskussion „Nachhaltiges Fischereimanagement in Deutschland“

### Aufgabe:

In den letzten Jahren stehen die Fischbestände in der Nordsee und Ostsee unter starkem Druck und viele Fischereibetriebe kämpfen ums Überleben. Gleichzeitig fordern Umweltschützer strengere Maßnahmen zum Schutz der Meeresökosysteme, während Verbraucher zunehmend auf nachhaltig gefangenen Fisch achten. Angesichts dieser Probleme hat die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) VertreterInnen verschiedener Interessengruppen zu einem Runden Tisch eingeladen.

Ziel dieses Treffens ist es, ein gemeinsames „Abkommen zur nachhaltigen Fischerei in Deutschland“ zu erarbeiten, das als Grundlage für politische Maßnahmen dienen soll.

### Interessensgruppen

1. Naturschutzbund Deutschland (NABU)
  - Ziel: Maßnahmen zum Schutz und Erholung der Fischbestände und Erhalt der marinen Ökosysteme
2. Verband der Küstenfischer und kleinen Fischereibetriebe
  - Ziel: Faire Bedingungen und Existenzsicherung für kleine, traditionelle Fischereibetriebe
3. Deutscher Fischerei-Verband (DFV)
  - Ziel: Wahrung der wirtschaftlichen Interessen der Großfischerei
4. Verbraucherzentrale Deutschland
  - Ziel: Aufklärung der Verbraucher über nachhaltigen Fischkonsum und Kennzeichnung
5. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
  - Ziel: Balance zwischen ökologischen Vorgaben, wirtschaftlichen und sozialen Interessen



### **Kompetenzbereiche des Faches Politische Bildung:**

- Mündig handeln: Perspektivwechsel vornehmen, Eigene Interessen vertreten und Konflikte austragen
- Urteilen: Persönliche politische Urteile entwickeln und begründen

### **BNE-Kompetenzen:**

- Kommunizieren und Kooperieren
- Kritisch denken
- Reflektieren

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für Lebensgestaltung-Ethik-Religionskunde

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach LER eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Eigener Fischkonsum

#### Aufgabe:

1. Reflektiere deine eigene Haltung: Überlege, wie du selbst zum Fischkonsum stehst?
  - Isst du Fisch?
  - Warum oder warum nicht?
  - Welche ethischen oder praktischen Überlegungen beeinflussen deine Entscheidung?
2. Informieren dich weiterführend über Fangmethoden und deren ethische Bewertung: Recherchiere verschiedene Fangmethoden und Aquakultur-Systeme (z. B. Schleppnetzfischerei, Langleinen, nachhaltige Aquakultur).
  - Welche Methoden gelten als besonders umweltschädlich oder tierleidverursachend?
  - Welche Methoden sind aus ethischer und ökologischer Sicht vertretbarer?
3. Untersuche weitere Fisch-Siegel: Informiere dich über weitere gängige Siegel für nachhaltigen Fisch (z. B. ASC, Naturland, Bioland).
  - Welche Kriterien müssen Fischereien oder Zuchtbetriebe erfüllen, um das Siegel zu erhalten?
  - Welche Vorteile bieten die Siegel für Umwelt und Verbraucher?
  - Welche Kritikpunkte gibt es an der Verlässlichkeit dieser Siegel?
4. Erörtere die ethische Frage: „Ist es ethisch vertretbar, Fisch zu essen?“ Geh dabei auf deine vorherigen Antworten und folgende Aspekte ein.
  - Die Auswirkungen des Fischkonsums auf die Meeresökosysteme.
  - Tierethische Überlegungen: Kann man den Fang oder die Zucht von Fischen moralisch rechtfertigen?
  - Soziale und wirtschaftliche Aspekte: Welche Rolle spielt der Fischfang für die Existenz von Fischern weltweit?

#### **Kompetenzbereiche des Faches LER:**

- Deuten: Werte und Normen verstehen
- Argumentieren und urteilen: Sich begründet positionieren, Entscheidungen treffen

#### **BNE-Kompetenzen:**

- Kritisch denken
- Reflektieren
- Emotionen miteinbeziehen



# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Biologieunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Biologie eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Biologie gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

## Stickstoffeintrag

### Aufgabe

Du hast im Reflectory gelernt, dass der erhöhte Eintrag von Stickstoff in Ökosysteme weitreichende Konsequenzen hat, wie z.B. das vermehrte Wachstum von Algen. Woran liegt das?

- Stelle zunächst den Stickstoffkreislauf mithilfe deines Lehrbuchs dar, um die Frage zu beantworten.
- Erkläre im Anschluss, weshalb der erhöhte Stickstoffeintrag in Flüssen und Meeren zum Wachstum von Algen beiträgt.
- Begründe, weshalb der vermehrte Stickstoffeintrag langfristig zu einem niedrigeren Sauerstoffgehalt im Meer führt.
- Diskutiere anschließend, inwiefern Maßnahmen zur Reduzierung des Stickstoffeintrags durch die Landwirtschaft (SDG 14.1) das Ökosystem Meer beeinflussen würden.

## Kompetenzbereiche des Faches Biologie:

Fachbezogene Kompetenzen:

- Sachkompetenz: beschreibe biologische Sachverhalte und Zusammenhänge in Systemen betrachten (S1, S3, S7)
- Bewertungskompetenz (B10, B12)

Basiskonzept: Stoff- und Energieumwandlung



## BNE-Bezug:

- Lernenden können komplex globale Verflechtungen aufgezeigt werden. Über den Einstieg in das Thema Stickstoff mit einem lokalen Problem, wie bspw. erhöhte Nitrat-Werte oder auch der Eintrag von Stickoxiden und Lachgas durch die Landwirtschaft in die Atmosphäre, kann der Stickstoffkreislauf erarbeitet werden. Anhand dessen können dann globale Umweltprobleme bzw. Verflechtungen sichtbar gemacht werden.

## Hinweise zu Fächerverbindungen:

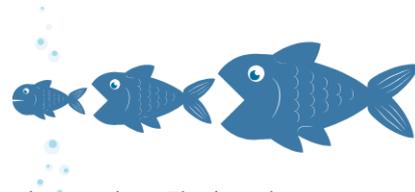
**Mathematik:** Vergleich der Stickstoffeinträge mit dem Stickstoffkreislauf

# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Biologieunterricht

Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Biologie eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Biologie gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

## Überfischung (SEK I)



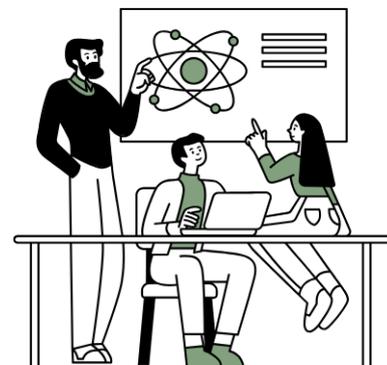
### Aufgabe:

Im Reflectory könntest du dich zwischen gemeinsamem schönendem Fischereimanagement und der Zertifizierung von Fischereiprodukten entscheiden, als mögliche Maßnahmen zur Reduzierung von Überfischung. Welchen Einfluss hat Überfischung auf das Ökosystem Meer?

- Stelle die Beziehungen von folgenden Meereslebewesen in Form eines Nahrungsnetzes dar: Hai, Fischlarve (Zooplankton), Ruderfußkrebse (Zooplanktion), Kieselalge (Phytoplankton), Hering, Thunfisch.
- Benenne im Nahrungsnetz die trophischen Ebenen und erkläre den Transfer von Kohlenstoff und Energie entlang der trophischen Ebenen.
- Beschreibe welche Organismen und welche trophischen Ebenen von der Überfischung direkt betroffen sind, beziehe in deine Überlegungen die Größe der Maschen von Fischfangnetzen mit ein.

### Kompetenzbereiche des Faches Biologie:

- Fachbezogene Kompetenzen:
  - Sachkompetenz: beschreibe biologische Sachverhalte und Zusammenhänge in Systemen betrachten (S1, S6)
- Basiskonzept:
  - Stoff- und Energieumwandlung: Prinzip der Nachhaltigkeit
  - Steuerung und Reglung: Regulation von Populationsentwicklung



# Reflectory zum SDG 14

## Einsatzmöglichkeiten für den Biologieunterricht

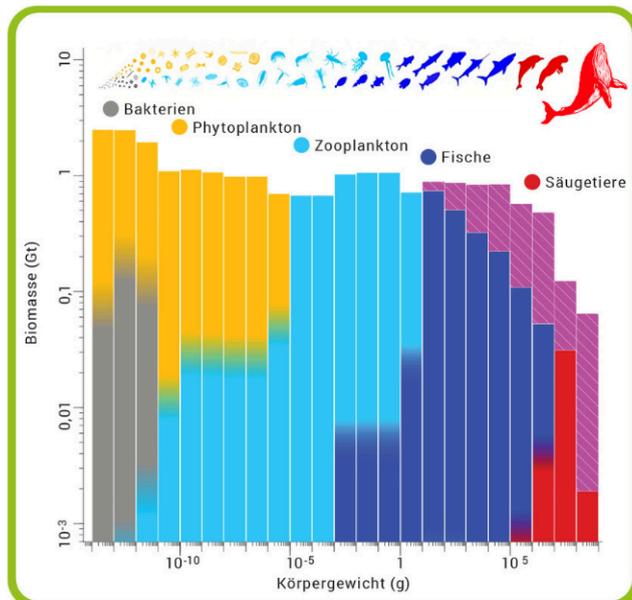
Das Reflectory zum SDG 14 kann im Sinne eines fächerverbindenden Unterrichts im Fach Biologie eingesetzt werden. Durch weiterführende Aufgabenstellungen können gezielt die Kompetenzbereiche des Faches Biologie gefördert werden, die in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden können.

### Überfischung (SEK II)

#### Aufgabe:

Im Reflectory könntest du dich zwischen gemeinsamem schonendem Fischereimanagement und der Zertifizierung von Fischereiprodukten entscheiden, als mögliche Maßnahmen zur Reduzierung von Überfischung. Welchen Einfluss hat Überfischung auf das Ökosystem Meer?

- Stelle die Beziehungen von folgenden Meereslebewesen in Form eines Nahrungsnetzes dar: Hai, Fischlarve (Zooplankton), Ruderfußkrebse (Zooplankton), Kieselalge (Phytoplankton), Hering, Thunfisch.
- Benenne im Nahrungsnetz die trophischen Ebenen und erkläre den Transfer von Kohlenstoff und Energie entlang der trophischen Ebenen.
- Werte das Diagramm hinsichtlich der Folgen von Überfischung auf verschiedene Gewichtsklassen von Meeresorganismen aus.
- Diskutiere auf Grundlage deiner gewonnenen Informationen die Nützlichkeit von Maßnahmen aus dem Reflectory zur Reduzierung von Überfischung.



Quelle: Abb. B: Ozean aus dem Gleichgewicht. © I. Hatton, MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften / CC-BY-NC-SA 4.0

### Kompetenzbereiche des Faches Biologie:

- Fachbezogene Kompetenzen:
  - Sachkompetenz: beschreiben biologische Sachverhalte und Zusammenhänge in Systemen betrachten (S1, S6)
- Basiskonzept:
  - Stoff- und Energieumwandlung: Prinzip der Nachhaltigkeit
  - Steuerung und Regelung: Regulation von Populationsentwicklung

## 6. Checkliste

Die nachfolgende Checkliste fasst die zentralen Inhalte des vierten Kapitels zusammen und dient als praktische Orientierungshilfe bei der Entwicklung von eigenen Reflectories. Sie bietet eine kompakte Übersicht der wichtigsten Kriterien, die bei der Gestaltung zu berücksichtigen sind. Für eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Punkte sowie für weiterführende Informationen wird empfohlen, das vierte Kapitel heranzuziehen.

### Kriterien zur Erstellung von Reflectories (nach Wrenger et al., 2022, 33)

- Entscheidungen sind **komplex** und stellen **Dilemmata** dar (**ethische und faktische Komplexität** berücksichtigen!)
- Unterschiedliche Dimensionen der Nachhaltigkeit** werden abgebildet
- Unterschiedliche Maßstabsebenen** werden berücksichtigt
- Lebensweltbezug** wird ermöglicht
- Wechselwirkungen** zwischen der persönlichen Handlung und globalen Prozessen werden deutlich
- Unterschiedliche **Werte und Normen** werden durch verschiedene Positionen abgebildet
- Situationen werden durch ein gewisses Maß an **Unsicherheit** gekennzeichnet
- Handlungsintentionen** wie das Kooperieren, das Übernehmen von Mitverantwortung sowie das Kommunizieren und Aushandeln werden angeregt

### Weitere Kriterien zur Erstellung von Reflectories

- Reflectories sollten durch **Multiperspektivität** und **Themenvielfalt** gekennzeichnet sein, sodass verschiedene Problemfelder aufgezeigt und miteinander vernetzt werden
- Realitätsnähe** sollte durch authentisches Storytelling, das komplexe Inhalte greifbar macht und die Relevanz für die Lebenswelt der Lernenden verdeutlicht, erreicht werden
- Reflexivität** sollte durch Reflexionsimpulse oder offene Fragen während und nach der Bearbeitung angeregt werden, wodurch eine kritische Auseinandersetzung mit den Themen gefördert wird
- (Weiterführende) **Lösungsvorschläge** sollten entweder vorgegeben oder von den Schüler:innen eigenständig entwickelt und diskutiert werden, um verschiedene Sichtweisen zu betrachten und Kompromisse zu erarbeiten
- Offenheit** der Reflectories sollte durch die Möglichkeit gewährleistet werden, eigene Entscheidungsmöglichkeiten zu entwickeln und ein wünschenswertes Endszenario der Geschichte zu gestalten, was die aktive Auseinandersetzung mit einer nachhaltigen Zukunft unterstützt

### Allgemeine Kriterien und Planungsaspekte

- Einleitung:** Eine klare und ansprechende Einführung, die die Lernenden in das Thema des Reflectorys einführt
- Verschiedene Akteur:innen:** Akteur:innen, die stellvertretend für die unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit stehen und verschiedene Perspektiven einbringen
- Multimedialität:** Der Einsatz verschiedener Medien wie Fotos, Grafiken, Karten, Videos, Texte und Animationen zur Veranschaulichung der Inhalte
- Differenzierung:** Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen durch variierende Schwierigkeitsgrade, Hilfestellungen, einfache Sprache, Scaffolding sowie Zusatzinformationen, Materialien und Aufgaben
- Storytelling:** Ein klar strukturierter roter Faden, der die Lernenden durch die Geschichte führt und sie aktiv in den Prozess einbindet
- Authentizität:** Der Einbezug von realen Expert:innen oder authentischen Situationen, die die Glaubwürdigkeit und Relevanz des Themas verstärken
- Aktualität:** Die Integration aktueller Themen und Materialien, die die Relevanz des Reflectorys für die Gegenwart unterstreichen
- Fazit:** Ein abschließendes Resümee, das die behandelten Entscheidungssituationen zusammenfasst, auf die Lernerfahrungen der Schüler:innen eingeht und den Bezug zum SDG herstellt

## 7. Literaturverzeichnis

- Bögeholz, S. (2007). Bewertungskompetenz für systematisches Entscheiden in komplexen Gestaltungssituationen Nachhaltiger Entwicklung. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*, 209-220. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-68166-3\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-540-68166-3_19).
- Brendel, N. (2017). *Reflexives Denken im Geographieunterricht. Eine empirische Studie zur Bestimmung von Schülerreflexion mithilfe von Weblogs im Kontext Globalen Lernens (Dissertationsschrift)*. Waxmann Verlag.
- Grund, J. & Singer-Brodowski, M. (2020). Transformatives Lernen und Emotionen. Ihre Bedeutung für die außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Außerschulische Bildung*, 3, 28-36.
- Kultusministerkonferenz (KMK). & Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (Hrsg.) (2021). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (Teilausgabe Geografie)*. Cornelsen.
- Mehren, M., Mehren, R., Ohl, U. & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen – eine lohnenswerte Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Geographie aktuell & Schule*, 2015(216/37), 4-10.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBSJ). (2024). *Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe Teil C für das Fach Geographie [Bearbeitungsfassung]*. Bildungsserver Berlin-Brandenburg.
- Ohl, U. (2013). Komplexität und Kontroversität. Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert. *Praxis Geographie*, 43(3), 4-8.
- Pettig, F. & Ohl, U. (2023). Transformatives Lernen für einen sozial-ökologischen Wandel. Facetten eines zukunftsfähigen Geographieunterrichts. *Praxis Geographie*, 46(1), 4-9.
- Prote, L.-M. K. (2025). *Die Konstruktion eines Reflectorys zum SDG 14 'Leben unter Wasser' im Rahmen einer kritisch-emanzipatorischen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Potsdamer Geographische Praxis (20)*, Universitätsverlag Potsdam.
- Prote, L.-M. (2024). Der Einfluss von Emotionen auf eine emanzipatorische und transformative Bildung für Nachhaltige Entwicklung am Beispiel des Lernformats „Reflectory“. In *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften* 15(2), 84-103.
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (SBJF). & Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBSJ). (2015a). *Rahmenlehrplan Teil B*. Bildungsserver

Berlin-Brandenburg. [https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche\\_Fassung/Teil\\_B\\_2015\\_11\\_10\\_WEB.pdf](https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_B_2015_11_10_WEB.pdf).

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (SBJF). & Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBSJ). (2015b). *Rahmenlehrplan Teil C der Sekundarstufe 1 für das Fach Geographie*. Bildungsserver Berlin-Brandenburg. [https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche\\_Fassung/Teil\\_C\\_Geografie\\_2015\\_11\\_10\\_WEB.pdf](https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_C_Geografie_2015_11_10_WEB.pdf).

Schrüfer, G., Wrenger, K. & Brendel, N. (2021). Mit „Reflectories“ zukunftsfähige Kompetenzen erwerben. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 44(3), 30.

Schrüfer, G., Wrenger, K. & Lindemann, I. (2020). „Reflectories“ for the Promotion of Competences in Education for Sustainable Development Using the Example of Climate Change. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, 152-174.

Schrüfer, G., Brendel, N., Zitzelsberger, U. & Wrenger, K. (2019). „Reflectories“ – Nachhaltige Entwicklungsziele für Schülerinnen und Schüler im Geographieunterricht erfahrbar machen. In G. Obermaier (Hrsg.), *Vielfältige Geographien – fachliche und kulturelle Diversität im Unterricht nutzbar machen*. (Bd. 10), 229-238. Bayreuther Kontaktstudium Geographie.

UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Deutsche UNESCO-Kommission. [www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco\\_education\\_for\\_sustainable\\_development\\_goals.pdf](http://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf).

Wrenger, K., Schrüfer, G. & Brendel, N. (2022). Reflectories zur Förderung von Kompetenzen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. *ZEP – Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 45(4), 31-39.

Vare, P. & Scott, W. (2007). Learning for a Change. *Journal of Education for Sustainable Development*, 191-198.