



## Modul 1



### DIE CHARAKTERISTIK VON SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES

## Arbeitsblätter



Diese Arbeitsblätter basieren auf der Arbeit im Rahmen des Projekts Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE). Koordination: Prof. Dr. Katja Maaß, PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE FREIBURG, Germany. Partner: UNIVERSITEIT UTRECHT, Niederlande; ETHNIKO KAI KAPODISTRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Griechenland; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Österreich; UNIVERZITA KARLOVA, Tschechien; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Türkei; NORGE'S TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norwegen; UNIVERSITY OF NICOSIA, Zypern; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulgarien; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slowakei.

Das Projekt Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE) wurde durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union kofinanziert (Förderzeichen 2019-1-DE01-KA203-005046). Weder die Europäische Union/ Europäische Kommission noch der nationale Förderer des Projekts, der DAAD, sind für den Inhalt verantwortlich oder haften für Verluste oder Schäden, die aus der Nutzung dieser Ressourcen entstehen.

© ENSITE project (grant no. 2019-1-DE01-KA203-005046) 2019-2022, lead contributions by International Centre for STEM Education (ICSE) at the University of Education Freiburg, Germany. CC BY-NC-SA 4.0 license granted.





## Übung 1.1: Sollten Windräder überall gebaut werden?



Gruppenarbeit und  
Hausaufgabe



30 min

Diskutiert folgende Fragen in eurer Gruppe. Ihr könnt auch im Internet recherchieren.

- Welche Vorteile bringt die Installation einer Windkraftanlage mit sich?
- Welche Nachteile?
- Würdest du den Bau eines Windrades in deiner Nähe akzeptieren?
- Würdest du als Politiker\*in den Ausbau der Windenergie vorantreiben, oder nicht? Wenn nicht, welche Alternativen würdest du vorschlagen?
- Stelle Recherchen im Internet an.
- Informiere dich über die Autor\*innen der gefundenen Quellen und überprüfe, ob die gefundenen Informationen durch voreingenommene Haltungen beeinflusst sein könnten.
- Erörtere, inwiefern die Fragestellung mit den gefundenen Informationen zusammenhängt. Welche weiteren Aspekte spielen eine Rolle?



Einzel- und  
Gruppenarbeit



5 + 10 min

Mache dir zunächst selber Gedanken über die folgenden Fragen und tausche dich dann mit deinem\*r Sitznachbar\*in aus:

- Inwiefern ist es relevant, sich mit solchen Themen zu beschäftigen?
- Was haben solche Aufgaben mit der MINT-Bildung zu tun? Was denkst du?
- Ist die Beschäftigung mit solchen Fragestellungen im Bildungsplan deiner Meinung nach vorgesehen? Wenn ja, wie?



## Übung 1.2: Sollte die SARS-Covid-2 Impfung für alle verpflichtend sein?



Gruppenarbeit



20 min

- Wie stehst du zu der SARS-Covid-2 Impfung?
- Wie argumentieren die Befürworter\*innen der Impfung?
- Wie die Kritiker\*innen?
- Wie lauten die wissenschaftlichen Fakten?
- Welche Themen werden üblicherweise im Unterricht im Zusammenhang mit Impfungen behandelt?
- Inwieweit bereiten diese Themen Schüler\*innen auf die Auseinandersetzung mit der Frage: „Sollte die SARS-Covid-2 Impfung für alle verpflichtend sein?“ vor?
- Was fehlt noch?





### Übung 1.3: Vergleich der zwei Beispiele mit “klassischen Aufgaben”



Gruppenarbeit



20 min

Sieh dir die beiden Beispiele (Windkraftanlagen und SARS-Covid-2 Impfung) noch einmal an.

- Inwiefern unterscheiden sich diese Beispiele von “traditionellen” Aufgabenformaten?
- Was sind ihre Merkmale?





### Übung 1.4: Vorgehensweise beim Umgang mit SSI



Gruppenarbeit



15 min

Sieh dir die beiden Beispiele (Windkraftanlagen und die SARS-Covid-2 Impfung) noch einmal an:

- Wie sollten wir bei der Behandlung von SSIs vorgehen? Was ist besonders zu beachten?
- Erstellt eine Liste an Schritten, wie vorgegangen werden sollte.





## Übung 2.1: Was sind die Ziele von mathematisch-naturwissenschaftlichem Unterricht?



Diskussion in Gruppen



15 min

- Was sind deiner Meinung nach die Ziele von Mathematikunterricht?
- Was sind deiner Meinung nach die Ziele von naturwissenschaftlichem Unterricht?
- Was können Schüler\*innen aus Aufgaben wie den beiden Beispielen lernen?



	<b>Übung 2.2: Was bedeutet die Bildung zum Staatsbürger im Zusammenhang mit der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung?</b>	
 3	<b>Gruppenarbeit</b>	 2
<b>20 min</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist etwas wie eine Kompetenz zum Staatsbürger in unserem Bildungsplan vorgesehen? Wenn ja, wo und wie?</li> <li>• Was könnte die Bildung zum Staatsbürger mit Mathematik/ Naturwissenschaften zu tun haben?</li> </ul>		





### Übung 2.3: Welche Chancen und Grenzen bieten Mathematik und Naturwissenschaften?



Einzelarbeit,  
Gruppenarbeit



10+20+ 15 min

Mache dir zunächst selber Gedanken über folgende Fragen:

- Was können Mathematik und Naturwissenschaften dazu beitragen, Lösungen für globale Herausforderungen zu finden?
- Was können sie nicht für deren Lösung bieten?

Betrachtet anschließend mit eurem\*r Partner\*in die Mythen über Mathematik und Naturwissenschaften in der folgenden Tabelle. Inwiefern spiegeln sie die Realität wider? Korrigiert sie, wenn ihr sie als falsch erachtet.

Diskutiert, nachdem ihr euch mit den Mythen beschäftigt habt, die folgenden Fragen:

- Sollte sich der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht mit deren Chancen und Grenzen auseinandersetzen und mit Mythen aufräumen?
- Wenn ja, wie? Wenn nicht, warum?
- Wie kann die Auseinandersetzung mit SSI dazu beitragen?



## Mythen

Hypothesen werden zu Theorien, welche zu Gesetzen werden.

Wissenschaftliche Gesetze sind absolut.

Eine Hypothese ist eine fundierte Vermutung.

Es gibt eine allgemeine und universelle wissenschaftliche Methode.

Sorgfältig gesammelte Beweise führen zu sicherem Wissen.

Die Wissenschaften und ihre Methoden liefern den absoluten Beweis.

Wissenschaft ist eher verfahrensorientiert als kreativ.

Die Wissenschaften und ihre Methoden bieten Antworten auf alle Fragen.

Wissenschaftler sind besonders objektiv.

Experimente sind der wichtigste Weg zu wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Wissenschaftliche Schlussfolgerungen werden auf ihre Richtigkeit überprüft.

Die Akzeptanz neuer wissenschaftlicher Fakten ist unkompliziert.

Wissenschaftliche Modelle spiegeln die Realität wider.

Die Wissenschaft ist eine einsame Angelegenheit.

Die Wissenschaft ist mit der Technologie identisch.





### Übung 3.1: Was können Schüler\*innen aus der Auseinandersetzung mit SSI lernen?



Gruppenarbeit



(15' +10')

Dies ist eine Beispielaufgabe für Schüler\*innen. Löst die Aufgabe zunächst selber.



Überall in Europa versuchen Leute mit "Keine Werbung"-Aufklebern, ihre Briefkästen frei von unerwünschten Werbesendungen und -prospekt zu halten. Allerdings gibt es auch viele Menschen, die keine solchen Sticker verwenden und die Werbeprospekte jedes Mal direkt entsorgen. Dadurch entsteht ein unnötig hoher Papierverbrauch. In Amsterdam ist es inzwischen verboten, Werbung in einen Briefkasten zu werfen, wenn es nicht ausdrücklich mit einem Aufkleber erlaubt wird. Die Stadt berichtete, dass sich der Papiermüll seither bedeutend verringert habe.

Welche Auswirkungen hätte eine solche Maßnahme für deine Stadt? Erörtere, wie viel Papiermüll vermieden werden könnte und welche anderen (z.B. wirtschaftlichen) Folgen dabei eine Rolle spielen könnten.

Diskutiert anschließend folgende Fragen:

- Was können Schüler\*innen aus der Beschäftigung mit einer solchen Aufgabe lernen?
- Sollte SSI in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht integriert werden? Warum?



### Übung 3.1: Was können Schüler\*innen aus der Beschäftigung mit SSI lernen? (Alternative Aufgabe)



Gruppenaufgabe



(15' +10')

**Dies ist eine Beispielaufgabe für Schüler\*innen. Löst die Aufgabe zunächst selber.**



Während sich die Diskussionen über den Klimawandel weiter aufheizen, steigt die Beliebtheit des Elektroautos in unserer Gesellschaft immer mehr.

Kritiker\*innen von Elektroautos argumentieren, dass deren Ökobilanz aufgrund des erhöhten Bedarfs an seltenen Erden für die Batterien schlechter ausfalle, als die von Dieselfahrzeugen.

**Was denkt ihr: Sind Elektroautos die bessere Option? Recherchiere und sammle Pro- und Kontra-Argumente für den Gebrauch von Diesel- bzw. Elektroautos.**

**Diskutiert anschließend folgende Fragen:**

- Was können Schüler\*innen aus der Beschäftigung mit einer solchen Aufgabe lernen?
- Sollte SSI in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht integriert werden? Warum?



### Übung 3.2: Hausaufgabe: Planung einer Unterrichtsstunde mit SSI



Hausaufgabe



90 min + 15 min  
Präsentation der  
Hausaufgabe

- Plane eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde, die sich mit SSI beschäftigt

