

Module 8



TEACHERS' BELIEFS ON SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES




Worksheets

Diese Arbeitsunterlagen basieren auf der Arbeit im Rahmen des Projekts Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE). Koordinierung: Prof. Dr. Katja Maaß, UNIVERSITÄT FÜR ERZIEHUNG FREIBURG, Deutschland. Partner: UNIVERSITEIT UTRECHT, Niederlande; ETHNIKO KAI KAPODISTRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Griechenland; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Österreich; UNIVERZITA KARLOVA, Tschechische Republik; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Türkei; NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norwegen; UNIVERSITÄT NICOSIA, Zypern; INSTITUT FÜR MATHEMATIK UND INFORMATIK AN DER BULGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFT, Bulgarien; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slowakei.

Das Projekt Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE) wurde durch das Erasmus+ Programm der Europäischen Union kofinanziert (grant no. 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.



	Activität 1.1: Invasive Arten		
	Gruppenarbeit und Hausübung		40 min

Machen Sie sich je nach den Anweisungen im jeweiligen Schritt entweder persönliche Notizen oder diskutieren Sie die unten stehenden Fragen in Ihrer Gruppe. Je nach Schritt können Sie auch online nach Beweisen suchen.

Die Frage: *Sind Sie mit der Entscheidung der örtlichen Behörde, das graue Eichhörnchen zu fangen und zu entfernen, einverstanden oder nicht?*

Schritt 2. Erklären Sie, warum Sie zustimmen oder nicht zustimmen. Welche Art von Beweisen haben Sie für Ihre Entscheidung? Machen Sie hier persönliche Notizen.

.....

.....

.....

.....

.....

Schritt 3. Diskutieren Sie in Ihren Gruppen oder Paaren Ihre Antwort und Ihre Erklärungen. Schreiben Sie dann Ihre Gruppenantwort oder fügen Sie Ihre Beweise in die untenstehende Tabelle ein und präsentieren Sie sie während der Diskussion in der Seminargruppe.

Forderung	Evidenz
Ich stimme dieser Entscheidung zu, weil....	1. 2. 3.
Ich stimme dieser Entscheidung nicht zu, weil....	1. 2. 3.
Weder befürworte ich diese Entscheidung, noch lehne ich sie ab, weil	1. 2. 3.

Schritt 4: Schreiben Sie in der Gruppe eine Erklärung auf, warum einige Personen zustimmen und andere nicht.

.....

.....

.....

.....

.....

Schritt 5. Suchen Sie im Internet nach Informationen über das Thema und schreiben Sie als Gruppe auf, ob Sie zustimmen oder nicht, nachdem Sie mehr erfahren haben. Sie können die Tabelle unten verwenden, um die gesammelten Beweise zu ordnen.

Forderung	Evidenz	
Ich stimme dieser Entscheidung zu, weil....	1. 2. 3.	
Ich stimme dieser Entscheidung nicht zu, weil....	1. 2. 3.	
Weder befürworte ich diese Entscheidung, noch lehne ich sie ab, weil	1. 2. 3.	

Schritt 6: Ihre Antwort

Schritt 7: Denken Sie über die Gründe nach, die Sie zu der Entscheidung geführt haben, Ihre ursprüngliche Antwort zu ändern oder nicht zu ändern. Welche Art von Beweisen haben Sie in Schritt 1 verwendet und welche Art von Beweisen haben Sie in Schritt 6 verwendet?



Aktivität 1.2: Rollenspiel



Gruppenarbeit



40 min

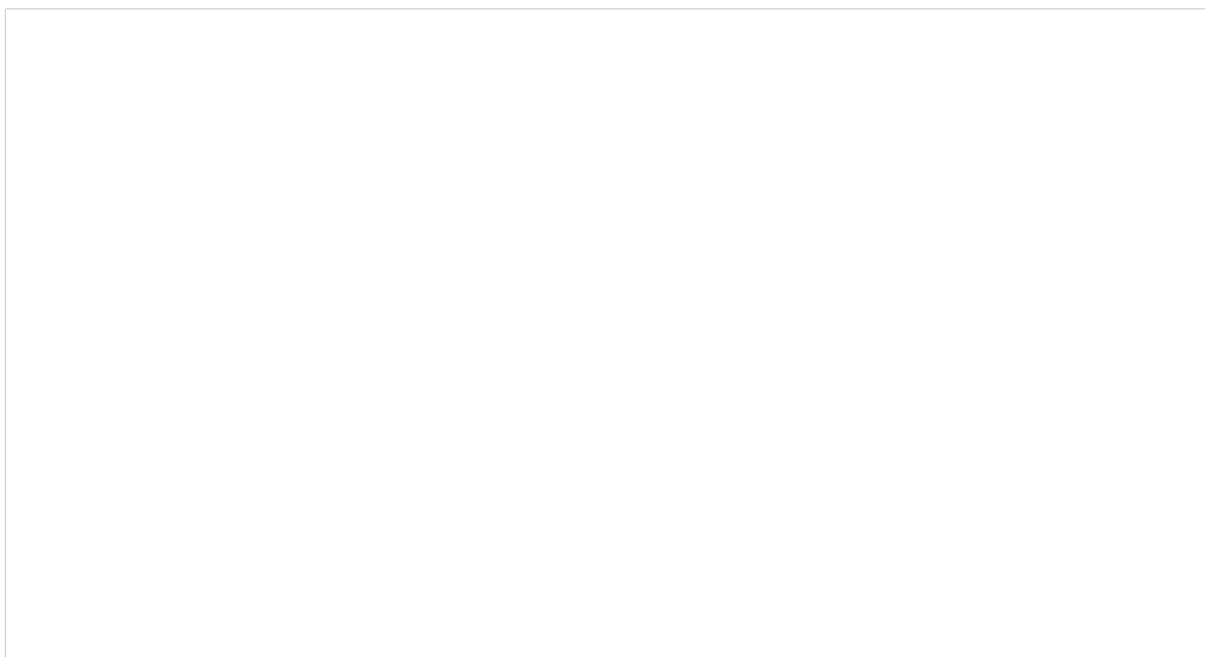
Arbeiten Sie in Ihren Gruppen in der Rolle, die Sie von Ihren SeminarleiterInnen zugewiesen bekommen haben. Bereiten Sie das Folgende vor:

- Beweise, die Ihre Rolle unterstützen (z.B. wenn Sie die Rolle der lokalen Behörden haben, was würden Sie sagen, um Ihre Entscheidungen zu unterstützen).

- Gegenfragen (z. B. was würde jemand sagen, um zu belegen, dass Sie im Unrecht sind) und was würden Sie darauf antworten.

- Nach dem Ende der Aktivität reflektieren Sie den Prozess anhand der folgenden Fragen:

- *Welche Schwierigkeiten hatten Sie, als Sie aus einer bestimmten Rolle heraus debattierten?*
- *Was sagt Ihnen das über die Überzeugungen und die Identität einer Person während der Diskussion eines sozialwissenschaftlichen Umweltthemas?*
- *Welchen Einfluss hatte die Rolle auf das, was Sie während der Diskussion sagen konnten?*





Aktivität 1.3: Zwei Fallstudien, die zeigen, wie Glaube, kultureller Hintergrund und Identität SSI beeinflussen können



**Gruppen
arbeit**



45 min

Lesen Sie in Ihren Gruppen die folgende Fallstudie und diskutieren Sie die unten stehenden Fragen.

"Anfang 2005 waren WissenschaftlerInnen besorgt über den Rückgang der Population des roten Eichhörnchens im Vereinigten Königreich und die enorme Zunahme der Population des grauen Eichhörnchens. Die WissenschaftlerInnen kündigten an, dass das rote Eichhörnchen zu einer aussterbenden Art werden würde, wenn die Situation so weitergehe. Um das rote Eichhörnchen zu retten, beschloss die britische Regierung daher, die Menschen zu ermutigen, das graue Eichhörnchen in den Gebieten mit dem größten Problem zu fangen und zu töten. Ein Forscher, der zu dieser Zeit im Vereinigten Königreich arbeitete und sich für SSI interessierte, entwickelte eine Unterrichtssequenz zur

Frage: Seid ihr mit der Entscheidung der Regierung, das graue Eichhörnchen zu töten, um das rote zu retten, einverstanden oder nicht? Die Unterrichtsstunde wurde in zwei verschiedenen Klassen durchgeführt - in einer Klasse im Osten Londons, in der die meisten Schüler MigrantInnen der ersten oder zweiten Generation waren (Klasse A), und in einer Klasse in einem Dorf im Süden des Vereinigten Königreichs, in der alle Schüler gebürtige BritInnen waren (Klasse B). Als die SchülerInnen gebeten wurden, ihre Meinung zu der Frage zu äußern, waren die Antworten in beiden Klassen sehr ähnlich: Fast alle SchülerInnen in beiden Regionen gaben an, dass sie mit der Entscheidung der Regierung einverstanden seien und befürworteten, dass wir entweder alle grauen Eichhörnchen töten oder einen Weg finden sollten, sie aus dem Gebiet zu entfernen, um das rote Eichhörnchen zu unterstützen. Nach der Beschäftigung mit den Informationen über die beiden Eichhörnchenarten (z. B. einheimische und invasive Arten, Nahrung, Krankheiten, Fortpflanzung) wurden die SchülerInnen erneut gebeten, ihre Meinung zu äußern. In der folgenden Tabelle sehen

Sie eine Übersicht über ihre Entscheidung, nachdem sie Informationen gefunden hatten.“

Forderung/Entscheidung		Klasse A N=11	Klasse B N=12
Die grauen töten	Alle	2	1
	Teilmenge	4	2
Die grauen umsiedeln	Unbestimmter Ort	2	
	Zurück in die Heimat	3	
Nicht töten, weil das unmenschlich ist			9

Lesen Sie in Ihren Gruppen die folgende Fallstudie und diskutieren Sie die unten stehenden Fragen.

"Anfang 2005 waren WissenschaftlerInnen besorgt über den Rückgang der Population des roten Eichhörnchens im Vereinigten Königreich und die enorme Zunahme der Population des grauen Eichhörnchens. Die WissenschaftlerInnen kündigten an, dass das rote Eichhörnchen zu einer aussterbenden Art werden würde, wenn die Situation so weitergeht. Um das rote Eichhörnchen zu retten, beschloss die britische Regierung daher, die Menschen zu ermutigen, das graue Eichhörnchen in den Gebieten mit dem größten Problem zu fangen und zu töten. Ein Forscher, der zu dieser Zeit im Vereinigten Königreich arbeitete und sich für umweltbezogene SSI interessierte, entwickelte eine Unterrichtseinheit zu der Frage: Seid ihr mit der Entscheidung der Regierung, das graue Eichhörnchen zu töten, um das rote zu retten, einverstanden oder nicht?"

Datenquelle: Evagorou, Jimenez-Aleixandre & Osborne (2011).

Die Unterrichtsstunde wurde in zwei verschiedenen Klassen durchgeführt - in einer Klasse im Osten Londons, in der die meisten SchülerInnen MigrantInnen der ersten oder zweiten Generation waren (Klasse A), und in einer Klasse in einem Dorf im Süden des Vereinigten Königreichs, in der alle SchülerInnen gebürtige BritInnen waren (Klasse B). Als die SchülerInnen gebeten wurden, ihre Meinung zu der Frage zu äußern, waren die Antworten in beiden Klassen sehr ähnlich: Fast alle SchülerInnen in beiden Gebietengaben an, dass sie mit der Entscheidung der Regierung einverstanden seien und befürworteten, dass wir entweder alle grauen Eichhörnchen töten oder einen Weg finden sollten, sie aus dem Gebiet zu entfernen, um das rote Eichhörnchen zu unterstützen. Nach der Beschäftigung mit den Informationen über die beiden Eichhörnchenarten (z. B. einheimische und invasive Arten, Nahrung, Krankheiten, Fortpflanzung) wurden die SchülerInnen erneut gebeten, ihre Meinung zu äußern. In der

folgenden Tabelle
sehen Sie eine
Übersicht über ihre
Entscheidung,
nachdem sie
Informationen
gefunden hatten.

Beachten Sie, dass beide Klassen dieselbe Frage und dieselben Informationen und Daten hatten. Die Lehrkraft war dieselbe, und auch die erste Reaktion auf die Frage war dieselbe. Bevor Sie Beispiele aus den Antworten der SchülerInnen erhalten, sollten Sie in Ihren Gruppen über die folgenden Fragen nachdenken:

- Warum haben die SchülerInnen der Klasse A und der Klasse B sehr unterschiedliche Antworten auf die SSI-Frage gegeben, nachdem sie mehr über das rote und das graue Eichhörnchen erfahren hatten?
- Können Sie Hypothesen zu einigen der Erklärungen aufstellen, die sie für ihre Antworten gegeben haben könnten?

Wie bereits in der Beschreibung erwähnt, waren Klasse A und Klasse B in Bezug auf ihren kulturellen Hintergrund, ihre Identität und wahrscheinlich auch ihre Überzeugungen sehr unterschiedlich. Klasse A war eine Klasse mit MigrantInnen der ersten und zweiten Generation aus Asien, während Klasse B eine Klasse mit weißen britischen SchülerInnen war, die nicht mit Migranten in Berührung gekommen waren, insbesondere nicht in ihrem schulischen Umfeld. Eine wichtige Information über die beiden Eichhörnchenarten ist die folgende: Das rote Eichhörnchen ist eine in Europa (und damit auch

im Vereinigten Königreich) heimische Art, während das graue Eichhörnchen eine invasive Art ist, die aus Nordamerika ins Vereinigte Königreich eingeführt wurde. Unten sehen Sie zwei Reaktionen von SchülerInnen der Klassen A



B, als sie von dieser Information erfuhr.

Aktivität 1.4: Die eigenen Überzeugungen verstehen



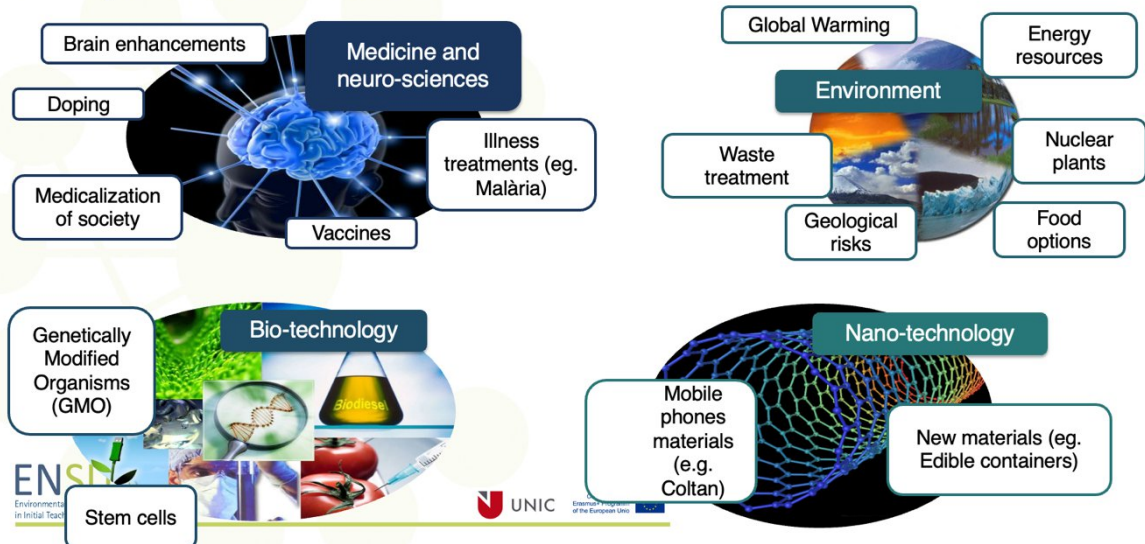
Sie sollten die grauen Eichhörnchen nicht töten, sondern sie an andere Orte schicken, damit die roten Eichhörnchen sie sehen können. Wenn die grauen Eichhörnchen anfangen, die Oberhand zu gewinnen, sollten wir sie einfangen und dorthin zurückbringen, wo sie herkommen, denn sie haben ein Recht zu leben. Nur weil sie aus einem



15 min

plan aufnehmen. Das folgende Bild zeigt die Diskussionen der SchülerInnen. Sie sollten die grauen Eichhörnchen anfangen, die Oberhand zu gewinnen, sollten wir sie einfangen und dorthin zurückbringen, wo sie herkommen, denn sie haben ein Recht zu leben. Nur weil sie aus einem

Examples of socioscientific issues






- Warum haben die SchülerInnen der Klasse A und der Klasse B sehr unterschiedliche Diskutieren Sie die folgenden Fragen:

• Wählen Sie ein Thema aus jedem Bereich (z. B. Medizin, Umwelt, Biotechnologie) und diskutieren Sie zu diesem Eichhörnchen erfahren hatten?

Thema einige Überzeugungen, die Sie haben und die Sie daran hindern könnten, über dieses Thema zu sprechen.

- Wie können sich die Überzeugungen, die kulturelle Hintergrund und die Identität der SchülerInnen oder der eigenen Person darauf auswirken, wie man ein SSI diskutiert?

- Diskutieren Sie, wie sich Ihre Überzeugungen auf die Art und Weise auswirken könnten, wie Sie eines dieser Themen unterrichten.

	Aktivität 2.1: Was sind Ihre eigenen Überzeugungen. Ein Fragebogen	
	Gruppendiskussion und Einzelarbeit	 35 min

Speziell für das ENSITE-Projekt wurde ein Fragebogen entwickelt und erprobt. Der Fragebogen soll Ihnen helfen zu verstehen, wie Ihre eigenen persönlichen Überzeugungen, Ihr kultureller Hintergrund und Ihre Identität die Art und Weise beeinflussen können, wie Sie die SSI in Ihrer Klasse präsentieren, und wie diese Faktoren die Art und Weise beeinflussen können, wie Ihre Schüler die SSI diskutieren.

Schritt 1. Füllen Sie den Fragebogen selbst aus. Sie finden den Link hier
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeeckaecREw0AIEdMLAWxHXIJF31-bbN_by_7wicU0BRM20yA/viewform

Schritt 2. Diskutieren Sie Ihre Antworten mit Ihren Gruppenmitgliedern und überlegen Sie, wie ähnlich oder unterschiedlich diese sein könnten.

Schritt 3. Diskutieren Sie, welche Schwierigkeiten Sie als Lehrkraft haben könnten, wenn Sie ein SSI in Ihrer Klasse einführen, weil es unterschiedliche Auffassungen gibt.



Aktivität 2.2: Strategien zur Unterstützung von SchülerInnen



**Gruppenarbeit und
Präsentation**



25 min

Sie wurden gebeten, eine Unterrichtsstunde vorzubereiten, in der das folgende Umwelt-SSI vorgestellt wird: Sollten wir Insekten anstelle von Fleisch essen, um die Umwelt zu schützen?

Schritt 1. Diskutieren Sie in Ihren Gruppen, welche Überzeugungen und kulturellen Bedenken die Diskussion über dieses Thema behindern könnten.

Schritt 2. Suchen Sie im Internet nach Informationen über den Verzehr von Insekten als Ersatz für den Proteinkonsum und zum Schutz der Umwelt. Ordnen Sie die Informationen in zwei Kategorien: Befürworter und Gegner der Idee.

Schritt 3. Beschriften Sie jede Kategorie, die mit Überzeugungen zu tun haben könnte (z. B. essen manche Menschen aus religiösen Gründen keine Insekten, andere aus ethischen Gründen). Überlegen Sie, wie Sie jemanden dabei unterstützen können, die Vorteile jenseits seiner persönlichen Überzeugungen zu sehen.

Schritt 4. Reflektieren Sie den Prozess. Diskutieren Sie die Auswirkungen der Ergebnisse auf den Folien 18-19.





Activität 3.1: Gestaltung einer SSI-Unterrichtssequenz unter Berücksichtigung von Überzeugungen



Gruppenarbeit und
Hausübung



(40 min + 90 min)



Dies ist eine Aufgabenbeispiel für Schülerinnen und Schüler, lösen Sie die Übung selbst.

Erkunden Sie in Ihren Gruppen das Material zur Einführung von Dilemmas in MINT-Kursen (SSI):

<https://www.engagingscience.eu/en/video-library/>

Entwerfen Sie dann in Ihren Gruppen einen Unterrichtsplan zum Thema von Aktivität 2.2. Passen Sie Ihr Thema so an, dass es MINT-bezogene Kompetenzen einschließt. Berücksichtigen Sie bei der Gestaltung Ihrer Stunde einige Strategien, die im obigen Video vorgestellt wurden und die Ihnen dabei helfen können, die SchülerInnen beim Gespräch über ihre Überzeugungen zu unterstützen. Wenn Sie den Unterrichtsplan fertiggestellt haben, tauschen Sie ihn mit einer anderen Gruppe aus, um Feedback zu erhalten.

Hausaufgaben: Lesen Sie dieses Dokument für weitere Ideen

Simonneaux, L. & Simonneaux, J. (2009). Socio-scientific reasoning influenced by identities. *Cultural Studies in Science Education*, 4(3), 705-711.

https://www.researchgate.net/publication/225406610_Socio-scientific_reasoning_influenced_by_identities