

Klimawandelspiel

Geeignete Klassenstufen: 8.-12.

Zeit: 30 - 90 min

Materialien:

- [Tabelle mit Länderinformationen](#)
- Spielmarken (Poker-Chips, Bohnen, Murmeln, Büroklammern ...)
- undurchsichtiger Behälter oder Beutel
- ggf. ein Würfel, Münze o.ä. um zufällige Ergebnisse zu simulieren

Verwandte Unterrichtsmaterialien:

- [Das Puzzle-Spiel](#)
- [Das Öffentliche-Güter-Spiel](#)
- [Allmende-Spiel / Ernte-Spiel](#)
- [Einführung in soziale Dilemmata und die Entscheidungsmatrix](#)
- [Drei mexikanische Fischereien](#)
- [Gestaltungsprinzipien für Zusammenarbeit](#)

Überblick

In einem Simulationsspiel mit sich ändernden Bedingungen müssen die Schüler:innen zusammenarbeiten, um ein für alle katastrophales Ergebnis zu vermeiden. Es können verschiedene Versionen dieses Spiels gespielt werden, um den Schüler:innen zu helfen, ihr Verhalten, ihre Strategien und die Auswirkungen unter verschiedenen Bedingungen zu erfahren und zu reflektieren.

Das Spiel basiert auf Milinski et al. (2008), um das Dilemma zu simulieren, das mit der Bewältigung des globalen Klimawandels verbunden ist.

Lernziele

Kompetenzen: Kooperationskompetenz, Selbstkompetenz, Systemdenken, Bewertungskompetenz

Konzeptuelles Verständnis:
Schüler:innen verstehen, dass:

- Menschen häufig zusammenarbeiten müssen, um Probleme zu lösen oder gemeinsame Ziele zu erreichen.
- Probleme auftreten können, wenn Menschen zusammenarbeiten müssen, weil das Eigeninteresse des Einzelnen die Erreichung des gemeinsamen Ziels behindern kann.
- bestimmte Bedingungen und Verhaltensweisen einen Einfluss darauf haben, inwieweit eine Gruppe zusammenarbeiten kann, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Zum Beispiel können Ungleichheit und Unsicherheiten über zukünftige Auswirkungen die Motivation der Menschen beeinträchtigen, einen Beitrag zu leisten und etwas für das Gemeinwohl aufzuopfern. Transparenz, Gewährleistung von Gerechtigkeit und Kommunikation können die Motivation der Menschen fördern, Beiträge zu leisten und sich für das Gemeinwohl einzusetzen.

Lernziele und Fertigkeiten:

Schüler:innen können:

- gemeinsam Strategien in einem Simulationsspiel entwickeln, um zu einem fairen Ergebnis zu gelangen, das im Interesse aller liegt.
- die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Bedingungen und Handlungen der Teilnehmer:innen im Simulationsspiel und den Bedingungen und Handlungen von Menschen und Personengruppen in der globalen Herausforderung des Klimawandels vergleichen.

Konzepte und Prinzipien

Kooperation, Konkurrenz, soziales Dilemma, kollektives Handeln, Gemeinwohl, Nachhaltigkeit, Bedingungen, Verhalten, Unsicherheit, Wahrscheinlichkeit, Regeln, Vertrauen, Gerechtigkeit, Gestaltungsprinzipien für Zusammenarbeit, proximate und ultimate Ursachen von Verhalten

Leitfragen

- Was sind die Herausforderungen bei der Bewältigung des globalen Klimawandels? Welche Probleme können im Allgemeinen auftreten, wenn eine Gruppe von Menschen zusammenarbeiten muss, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen?
- Welche Bedingungen beeinflussen die Fähigkeit der Weltgemeinschaft, den Klimawandel zu bekämpfen? Wie können Bedingungen und Verhaltensweisen im Allgemeinen die Fähigkeit von Menschen zur Zusammenarbeit beeinflussen?
- Welche Rolle spielen Wissen und Unsicherheit bei der Motivation der Weltgemeinschaft zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung des Klimawandels?

- Welche Bedingungen können es der Weltgemeinschaft ermöglichen, zusammenzuarbeiten und den Klimawandel zu bekämpfen? Unter welchen Bedingungen können Menschen im Allgemeinen zusammenarbeiten und gemeinsame Ziele erreichen?
- Was sind die Ursachen für ein beobachtetes Verhalten?

Einführung

In einem Simulationsspiel mit sich ändernden Bedingungen müssen die Schüler:innen zusammenarbeiten, um ein für alle katastrophales Ergebnis zu vermeiden. Es können verschiedene Versionen dieses Spiels gespielt werden, um den Schüler:innen zu helfen, ihr Verhalten, ihre Strategien und die Auswirkungen unter verschiedenen Bedingungen zu erfahren und zu reflektieren.

Das Spiel basiert auf Milinski et al. (2008), um das Dilemma zu simulieren, das mit der Bewältigung des globalen Klimawandels verbunden ist. Wenn wir in Gruppen leben und zusammenarbeiten müssen, gibt es im Allgemeinen viele *soziale Dilemmata*, in denen die Versuchung besteht, im kurzfristigen Eigeninteresse zu handeln und mit anderen zu konkurrieren, während kooperatives Verhalten zu größeren Vorteilen für die Gemeinschaft führen würde. Das Problem des Klimawandels ist besonders herausfordernd, da die Gruppe der Menschen, die zusammenarbeiten müssen, außergewöhnlich groß ist (die gesamte Weltgemeinschaft), es große sozio-ökonomische Ungleichheit zwischen Ländern gibt, Unsicherheiten und Meinungsverschiedenheiten über das Ausmaß der Klimawandelfolgen bestehen, und es eine ungleiche Verteilung der Risiken und Folgen des Klimawandels gibt, was bedeutet, dass einige Menschen und Länder vom Klimawandel stärker negativ betroffen sind als andere.

Die Politikwissenschaftlerin Elinor Ostrom hat herausgefunden, dass Menschen sich unter bestimmten Bedingungen kollektiv organisieren können, um im Interesse der Gruppe zu handeln, was auch langfristig in ihrem eigenen Interesse liegt. Um dies zu erreichen, müssen bestimmte Bedingungen gegeben sein. So muss eine Gemeinschaft kommunizieren um gemeinsam Regeln zu vereinbaren und Strategien entwickeln, um Vertrauen und Engagement aufzubauen.

Daher ist es sehr wichtig zu verstehen, unter welchen Bedingungen wir Menschen miteinander kooperieren können, um Probleme zu lösen und gemeinsam Ziele zu erreichen, und dieses Wissen auf Probleme der realen Welt anzuwenden. Dieses Spiel und die verschiedenen Versionen des Spiels ermöglichen es den Schüler:innen, diese Rolle von Zusammenarbeit angewandt auf den Klimawandel zu erleben.

Sie können dieses Spiel auch verwenden, um implizit oder explizit die Konzepte der unmittelbaren und ultimativen Ursachen menschlichen Verhaltens einzuführen bzw. zu verbinden. *Proximate Ursachen* sind hier u.a. die Spielregeln und Bedingungen, die sich zwischen Spielvariationen ändern, und bestimmte Reaktionen hervorrufen. Abhängig von den Bedingungen zeigen die Spieler eher wettbewerbsorientiertes oder eher kooperatives Verhalten. Die *ultimativen Ursachen* für das Verhalten der Spieler liegen in der menschlichen Evolutionsgeschichte, in der das Überleben über viele Jahrtausende vom Gruppenleben (bis zu 150 Personen) und von der Zusammenarbeit abhing, um Nahrung zu erhalten, Werkzeuge herzustellen, Nachkommen zu pflegen und andere wichtige Ziele zu erreichen.

Möglicher Unterrichtsablauf

Phase	Materialien	Fragen, Kommentare
Anfangsreflexionen, Aufwärmung, Vorwissen über Ursachen, Folgen, Herausforderungen des Klimawandels 10 min	Große Papierbögen für Erstellung von Mindmaps/ Konzept-Maps oder Wirkungsgefüge Tafel oder Google-Docs für Online-Gruppenarbeit siehe unten	Was sind die Ursachen des Klimawandels? Was sind die Folgen des Klimawandels? Was sind die Herausforderungen bei der Bekämpfung des Klimawandels?
Vorbereitung und Einführung in das Spiel und die Regeln 10 min	siehe unten ggf. Google-Tabelle mit Länder-Daten	
Spielverlauf (verschiedene Spielversionen möglich, ca. 10-15 min pro Phase)	siehe unten	
Reflexion/Diskussion 15 min	siehe unten	Wie habt ihr euch verhalten? Wie hast du dich gefühlt und was hast du über das Verhalten der Spieler gedacht? Was war das Ergebnis? Hatte eure Gruppe das Ziel erreicht? Welche Bedingungen des Spiels haben es einfacher gemacht, das Ziel zu erreichen?

		Wie haben sich die Spieler unter diesen Bedingungen verhalten? Wie hängt das mit den Bedingungen des Klimawandels zusammen? Welche Bedingungen des Spiels haben es schwieriger gemacht, das Ziel zu erreichen? Wie haben sich die Spieler unter diesen Bedingungen verhalten? Wie hängt das mit den Bedingungen des Klimawandels zusammen? Wie könnten wir das Spiel ändern, um es einfacher zu machen, das Ziel zu erreichen? Wie würde das in der realen Welt aussehen?
--	--	--

**Vergleich/Transfer
zwischen Spiel und
Realität**

[siehe unten](#)

Optional: Übertragung / Verbindung mit einigen Gestaltungsprinzipien für Zusammenarbeit von Ostrom	Siehe unten	Welche Bedingungen können es der Weltgemeinschaft ermöglichen, zusammenzuarbeiten und den Klimawandel anzugehen? Unter welchen Bedingungen können Menschen im Allgemeinen zusammenarbeiten und gemeinsame Ziele erreichen?
--	------------------------------------	---

**Übertragung /
Verbindung mit
Konzepten der
proximaten und
ultimaten Ursachen von
Verhalten**

[Siehe unten](#)

Was sind die Ursachen für ein beobachtetes Verhalten?

Reflexion über konzeptionelles Verständnis

15 min

Schüler:innen erweitern die MindMap vom Beginn der UE um die Erkenntnisse aus dem Spiel;
Schüler:innen schreiben einen kurzen Aufsatz oder sammeln Ideen in der Gruppe zu den Leitfragen bzw. einem Teil der Fragen, und beziehen Erfahrungen aus dem Spiel mit ein

Was sind Herausforderungen bei der Bewältigung des globalen Klimawandels? Welche Probleme können im Allgemeinen auftreten, wenn eine Gruppe von Menschen zusammenarbeiten muss, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen?

Welche Bedingungen beeinflussen die Fähigkeit der Weltgemeinschaft, den Klimawandel anzugehen? Wie können Bedingungen und Verhaltensweisen im Allgemeinen die Fähigkeit von Menschen zur Zusammenarbeit beeinflussen?

Welche Rolle spielen Wissen und Unsicherheit bei der Motivation der Weltgemeinschaft zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung des Klimawandels?

Welche Bedingungen können es der Weltgemeinschaft ermöglichen, zusammenzuarbeiten und den Klimawandel anzugehen? Unter welchen Bedingungen können Menschen im Allgemeinen zusammenarbeiten und gemeinsame Ziele erreichen?

Was sind die Ursachen für ein beobachtetes Verhalten?

Anfangsreflexionen, Aufwärmung, Vorwissen

Schüler:innen sollten mit dem Konzept des vom Menschen verursachten Klimawandels vertraut sein. Zur Auffrischung oder um Vorkenntnisse der Schüler:innen über den Klimawandel zu sammeln, können die Schüler:innen eine Mind Map, eine Concept-Map, eine Ursachen-Wirkungskarte erstellen oder andere Brainstorming-Tools verwenden, um ihr Wissen zu sammeln über:

- die Ursachen des Klimawandels,
- die Folgen des Klimawandels,
- die Herausforderungen in der Bekämpfung des Klimawandels.

Diese Unterrichtsstunde konzentriert sich auf einige der zentralen Herausforderungen bei der Bekämpfung des Klimawandels, nämlich die Notwendigkeit von Milliarden von Menschen oder Hunderten von Ländern, Tausenden von Unternehmen und Gemeinden, zusammenzuarbeiten und für die Bekämpfung des Klimawandels Ressourcen zu investieren. In diesem Zusammenhang ist eine weitere große Herausforderung die Tatsache, dass Länder und andere „Akteure“ unterschiedliche Fähigkeiten, Ressourcen und Verantwortlichkeiten in Bezug auf die Ursachen des Klimawandels und die Fähigkeit zur Abschwächung und Anpassung an die Klimawandelfolgen haben. Die Folgen des Klimawandels werden ebenfalls ungleich verteilt sein, so dass einige Menschengruppen schwerer betroffen sind als andere, während einige sogar davon profitieren könnten. Fragen nach Gerechtigkeit spielen daher eine große Rolle bei der Behinderung dieser Fähigkeit zur Zusammenarbeit. Eine weitere Herausforderung ist ein gewisses Maß an Unsicherheit und/oder Uneinigkeit über das Ausmaß der zukünftigen negativen Folgen des Klimawandels.

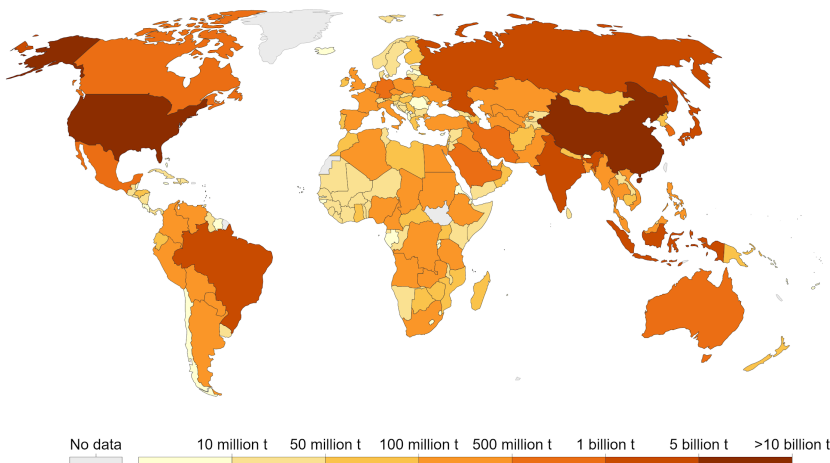
Wenn SchülerInnen über Herausforderungen diskutieren, sollte die Lehrkraft Herausforderungen hervorheben, die mit diesen Themen zusammenhängen.

Der Klasse könnten auch Abbildungen über die Verteilung der Gesamt- und Pro-Kopf-Emissionen von Treibhausgasen oder über die Verteilung von Risiken und Anfälligkeiten (*vulnerabilities*) gezeigt werden, um die Ursachen, Folgen und Herausforderungen zu diskutieren, die diese ungleichen Verteilungen mit sich bringen:

Total greenhouse gas emissions, 2016

Greenhouse gas emissions – from carbon dioxide, methane, nitrous oxide, and F-gases – are summed up and measured in tonnes of carbon-dioxide equivalents (CO₂e), where “equivalent” means “having the same warming effect as CO₂ over a period of 100 years”. Emissions from land use change – which can be positive or negative – are taken into account.

Our World
in Data



Source: CAIT Climate Data Explorer via Climate Watch

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Abb. 1: Gesamte Treibhausgasemissionen nach Ländern im Jahr 2016. Quelle:

<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

Per capita greenhouse gas emissions, 2016

Greenhouse gas emissions – from carbon dioxide, methane, nitrous oxide, and F-gases – are summed up and measured in tonnes of carbon-dioxide equivalents (CO₂e), where "equivalent" means "having the same warming effect as CO₂ over a period of 100 years". Emissions from land use change – which can be positive or negative – are taken into account.

Our World
in Data

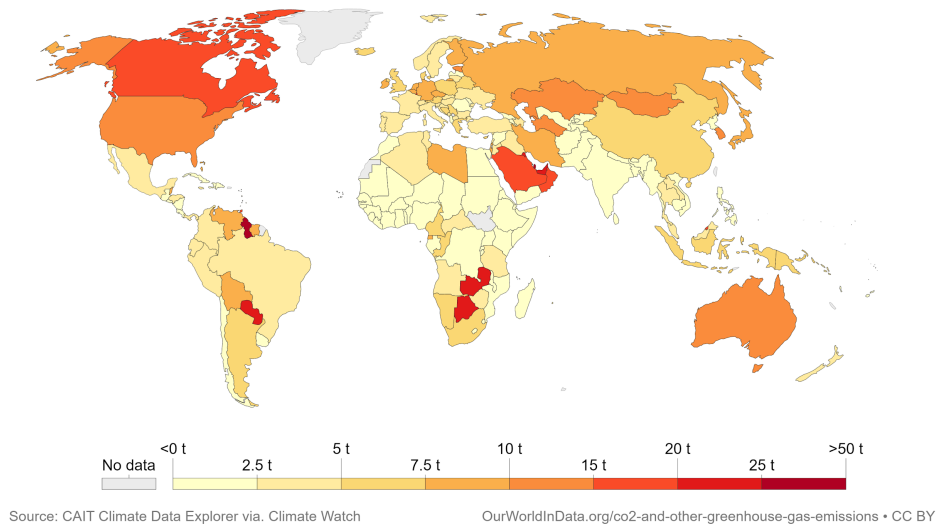


Abb. 2: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen pro Land im Jahr 2016. Quelle: <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

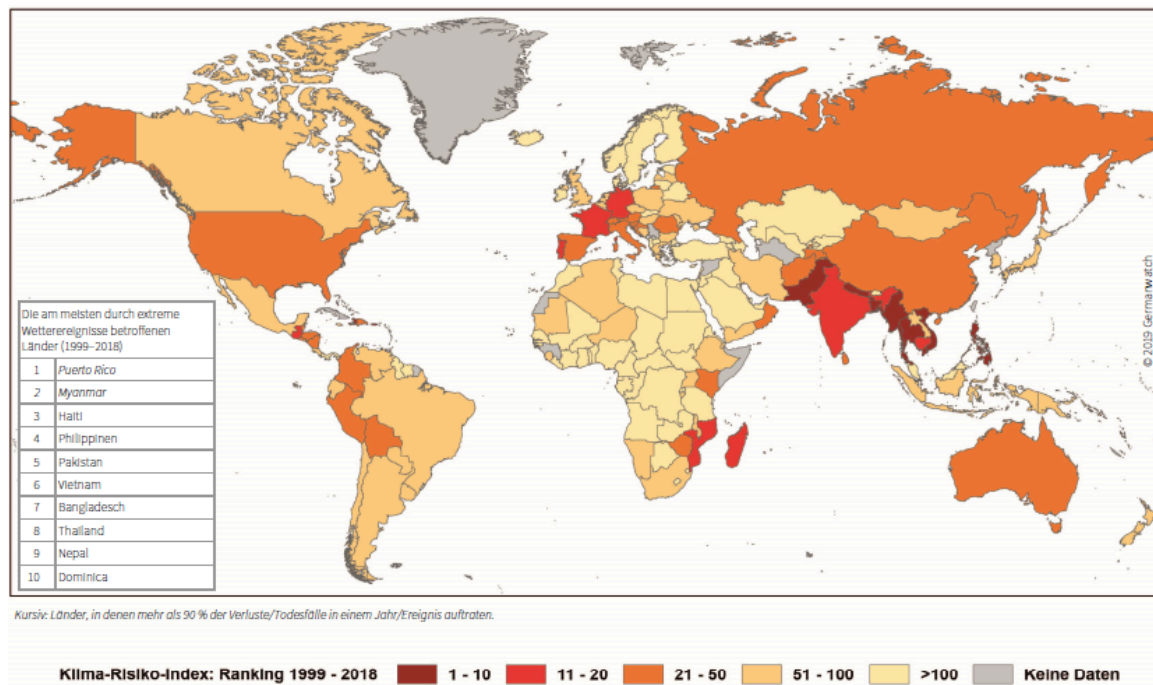
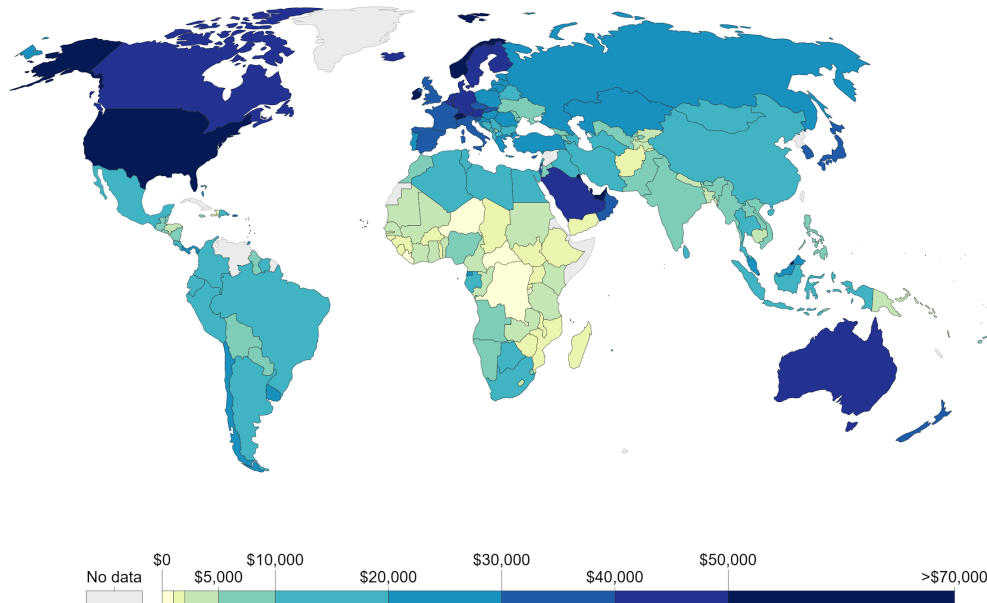


Abb. 3: Verteilung des Klima-Risiko-Index. Je höher der Index, desto stärker waren Regionen im Zeitraum 1999-2018 negativ von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Quelle: Germanwatch. https://www.germanwatch.org/sites/default/files/20-2-01%20KRI%202020%20-%20Kurzzusammenfassung_8.pdf

GDP per capita, 2017
Measured in constant international-\$.

Our World
in Data



Source: World Bank

OurWorldInData.org/economic-growth • CC BY

Abb. 4. Verteilung des Pro-Kopf Bruttoinlandsprodukts von 2017. Quelle:

<https://ourworldindata.org/grapher/gdp-per-capita-worldbank>

Weisen Sie darauf hin, dass die Klasse ein Spiel spielen wird, um herauszufinden, warum die Zusammenarbeit zur Bekämpfung des Klimawandels unter diesen Umständen so schwierig sein kann.

Spielanweisungen

Materialien

- Spielmarken, wie Poker-Chips, Bohnen, Büroklammern, Murmeln usw. (ca. 30 pro SpielerIn bzw. pro Team)
- Ein nicht transparenter Behälter oder Beutel
- möglicherweise ein Würfel, Münze oder ähnliche Möglichkeit, um Zufälligkeit darzustellen (wenn die Aspekte der Ungleichheit und Unsicherheit im Spiel eingeführt werden sollen)

Belohnungen

- Süßigkeiten, Aufkleber usw., die für Schüler:innen attraktiv sind

Das Verhalten der Schüler:innen und die Ergebnisse solcher Spiele sind normalerweise nur dann von Bedeutung, wenn für die Teilnehmer ein relativ hoher Anreiz besteht. Für jüngere TeilnehmerInnen werden normalerweise Süßigkeiten, Aufkleber oder Spielzeug verwendet, und Unterrichtsspiele können an sich motivierend sein. Bei älteren Schüler:innen werden die zu gewinnenden Punkte manchmal zu einem bestimmten Prozentsatz ihrer Note hinzugerechnet (dies kann als ungerechtfertigt empfunden werden, wenn Zufall und Glück bei dem Spiel eine Rolle spielen). Ab einem bestimmten Alter (z. B. über der 7. oder 8. Klasse) könnten Schüler:innen im Allgemeinen weniger an solchen Spielen beteiligt und interessiert sein und sich weniger für Süßigkeiten oder andere einfache Preise interessieren als jüngere Schüler:innen. Umgekehrt können sich die Schüler:innen in den Klassen 11 oder 12 wieder mehr engagieren, wenn sie wissen, dass das Spiel auf wissenschaftlichen Experimenten basiert, die mit Menschen unterschiedlichen Alters auf der ganzen Welt durchgeführt werden und die realen Herausforderungen der Zusammenarbeit darstellen sollen. Für Schüler:innen eines bestimmten Alters gibt es möglicherweise keine "Belohnung" oder Ressource, die sie tatsächlich anspricht. Dann kann man darauf hinweisen, dass sie sich während des Spiels vorstellen sollten, wie sie sich verhalten würden und wie sie sich fühlen würden, wenn es wirklich darum ginge, Millionen von Menschenleben, einschließlich ihrer Familien, vor den katastrophalen Auswirkungen des Klimawandels zu retten.

Daher muss die Lehrkraft abschätzen, inwieweit die Durchführung eines Spiels in der Klasse für eine bestimmte Altersgruppe sinnvoll ist, welche "Anreize" möglich und wünschenswert sind, um Motivation schaffen, aber auch ohne Stress oder zu viel Wettbewerb zwischen den Schülern hervorzurufen.

Spielaufbau und Spielregeln

Das Spiel kann je nach Klassengröße und Moderationsmöglichkeiten in verschiedenen Konstellationen gespielt werden:

- Die gesamte Klasse repräsentiert die globale Gemeinschaft und jede(r) SchülerIn repräsentiert ein Land oder ein Unternehmen,
- die gesamte Klasse repräsentiert die globale Gemeinschaft und die Klasse ist unterteilt in Gruppen (z. B. 2-5 Schüler:innen pro Gruppe), wobei jede Gruppe ein Land oder Unternehmen repräsentiert
- die Klasse wird in Gruppen eingeteilt, wobei jede Gruppe die globale Gemeinschaft repräsentiert, die versucht, den Klimawandel anzugehen. Jede(r) Schüler:in in einer Gruppe repräsentiert ein Land oder Unternehmen.

Je mehr „Spieler“ es gibt, desto interessanter kann es werden, da es schwieriger wird nachzuvollziehen, was jeder Spieler tut, und die Motivation, nichts beizutragen höher wird (die negativen Auswirkungen des Verhaltens eines Spielers sind sehr gering). Eine größere Anzahl von Akteuren stellt auch eine der Herausforderungen der Zusammenarbeit beim Klimawandel dar - die Tatsache, dass Milliarden von Menschen beteiligt sind und die Handlungen eines Einzelnen nur minimale Konsequenzen haben.

Sie können "Ländern" oder "Unternehmen" die Möglichkeit geben, ihr Land zu benennen oder eine Flagge / ein Logo zu erstellen. Geben Sie jedem Land / Unternehmen 30 Spielmarken (Büroklammern usw.). Alternativ werden Teams per Zufall realen Ländern zugeteilt, und die Verteilung der Spielmarken kann den realen Daten des Brutto-Inlands-Produkts entsprechen (siehe Spielversion [Ungleiche Verteilung](#)).

Erklären Sie, dass die Spielmarken Geld darstellen, und erklären Sie, dass am Ende des Spiels jede verbleibende Spielmarke gegen eine Süßigkeit eingelöst werden kann (oder gegen andere Dinge, siehe [Belohnungen](#)).

Erklären Sie, dass das Spiel 10 Runden lang gespielt wird und jede Runde ein Jahr darstellt. In jeder Runde kann jedes Land / Unternehmen wählen, 0, 1, 2 oder 3 Spielmarken *anonym* in den Behälter/Beutel zu stecken, um zur Eindämmung des Klimawandels beizutragen. Der einfachste und schnellste Weg, dies zu tun, besteht darin, mit dem Beutel / Behälter durch den Raum zu zirkulieren und die SchülerInnen die Spielmarken versteckt hineinlegen zu lassen, ohne dass jemand die hineingelegte Menge sehen kann.

Erklären Sie, dass die Schüler:innen vor oder während des Spiels auch in keiner Weise miteinander sprechen oder kommunizieren dürfen (außer innerhalb der Gruppen, wenn jede Gruppe als ein Land/Unternehmen agiert). Dies schließt Gesten, Augenkontakt usw. ein (Sie können die Möglichkeit zu kommunizieren in einer anderen Spielvariante hinzufügen- siehe Spielversion - [Kommunikation](#)),

Wenn am Ende der 10 Runden eine bestimmte Anzahl von Büroklammern nicht im gemeinsamen Behälter ist, dann verlieren alle SpielerInnen alles und erhalten keine Belohnungen. Dies stellt eine Klimakatastrophe dar. Betonen Sie, dass WissenschaftlerInnen besorgt sind, dass dies tatsächlich passieren wird, und / oder stellen Sie Verbindungen zu den Folgen des Klimawandels her, die die Schüler:innen zuvor gesammelt und diskutiert haben.

Sie können den Schüler:innen den erforderlichen Mindest-Betrag mitteilen oder sie darüber etwas im Ungewissen lassen (siehe Spielversion - [Unsicherheit](#)). Die Menge, die erreicht werden muss, verändert die Dynamik und Motivation. Wenn nur ein kleiner Betrag benötigt wird, ist die Motivation aller relativ hoch, einen Weg zu finden, diese Summe zu investieren, um eine Katastrophe zu verhindern. Wenn der Betrag nahe an der Gesamtzahl der Spielmarken in der Community liegt ($30 \times \text{Anzahl der Spieler}$), haben alle Spieler sowieso kaum noch etwas übrig, und es wäre interessant zu sehen, wie sich dies auf die Motivation auswirkt (was ist der

Unterschied zwischen einer Spielmarke und keiner Spielmarke?). Das Beste ist also eine mittlere Menge, z. B. die Hälfte der Spielmarken, die sich in der Community befinden (d.h. 75 Spielmarken, wenn es 5 SpielerInnen mit je 30 Spielmarken gibt). Natürlich sollte die erforderliche Menge nicht größer sein als die Gesamtzahl der Spielmarken in der Community, da dies den Erfolg der Gruppe verhindern würde und dies die Gewissheit einer Klimakatastrophe bedeuten würde (eine Meinung, die einige Menschen in der Gesellschaft jedoch auch haben).

Reflexionen während des Spiels. Spielen Sie ein paar Runden, ohne zu zeigen, wie viele Spielmarken sich im gemeinsamen Behälter befinden, und ermöglichen Sie dann eine Diskussion darüber, wie es läuft. Werden sie das Ziel treffen? Wie verläuft das Spiel bisher?

Nach dem Spielen der vollen 10 Runden wird die gesamte angesammelte Menge angezeigt, sodass die Schüler:innen herausfinden, ob sie erfolgreich waren oder alles verloren haben. Die [Reflexions-/Diskussionsrunde](#) ist aufschlussreicher, wenn sie das Ziel verfehlen.

Spielversionen

Abhängig von der verfügbaren Zeit können verschiedene Phasen und Versionen des Spiels gespielt werden, um die Auswirkungen unterschiedlicher Bedingungen auf die Spielergebnisse und das Verhalten der Schüler:innen zu reflektieren, wie in den folgenden Ausführungen beschrieben. Einige dieser Bedingungen spiegeln auch die Realität des Klimawandels genauer wider - insbesondere Ungleichheit und Unsicherheit, aber auch die Fähigkeit zu kommunizieren, Transparenz, und Verhandlungen um gegenseitige Verpflichtungen einzugehen. Einige dieser Bedingungen werden eine stärkere Zusammenarbeit fördern, andere werden die Zusammenarbeit stärker behindern.

Ungleiche Verteilung der Ressourcen

Sie können den Aspekt der Gerechtigkeit, einschließlich der **ungleichen Verteilung von Ressourcen**, auf folgende Weise in das Spiel einführen: Erklären Sie, dass Sie einigen Spielern/Gruppen einige Spielmarken wegnehmen und anderen Spielern geben werden, da einige Länder reicher sind als andere. Um hervorzuheben, dass eine solche ungleiche Verteilung auf mehr oder weniger zufällige historische Umstände zurückzuführen ist, können Sie mithilfe eines Würfels die Verteilung per Zufall bestimmen.

Sie können auch eine **Ungleichheit in den Klimawandelfolgen darstellen**, indem einige SpielerInnen mehr leiden als andere, wenn der Zielbetrag im Gemeinschaftstopf nicht erreicht wird. Zum Beispiel könnten SpielerInnen durch Zufallsbestimmung (Würfel, Münzwurf oder andere Methoden) im Voraus oder irgendwann während des Spiels erfahren, dass sie mit Sicherheit alles verlieren werden, während andere Spieler wissen oder herausfinden, dass sie 50% ihrer verbleibenden Spielmarken verlieren, oder dass sie gar nichts verlieren werden, oder gar etwas mehr verdienen werden.

Wenn Teams realen Ländern zugeordnet sind, können Sie reale Daten des BIP und andere wichtige Daten verwenden, die im Spiel dargestellt werden könnten. In der folgenden Tabelle sind beispielsweise eine Reihe von Ländern und Daten zum BIP, zum Klima-Risiko-Index usw. aufgeführt. Verwenden Sie [diese Google-Tabelle](#), um andere Länder und Daten hinzuzufügen oder Werte neu zu berechnen. Die ungleiche Verteilung der Ressourcen kann auf der relativen Verteilung des pro Kopf BIP basieren, und die ungleiche Verteilung der Risiken kann auf dem Klimarisikoindex basieren (der Index bestimmt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Land / Team alles verliert, wenn die Zielsumme nicht erreicht wird). Die anderen Daten in der Tabelle können verwendet werden, um weitere Diskussionen über Gerechtigkeit, die Rolle bereits erbrachter Leistungen, Bedürfnisse, Verantwortung usw. in der Klasse anzustoßen.

Land	Pro-Kopf BIP (US\$)	Anteil BIP unter allen gelisteten Ländern	Treibhausgas-emissionen pro Kopf	Bevölkerung (Mio)	Klima-Risiko-Index	Prozent erneuerbare Energien	Prozent der Bevölkerung mit Stromversorgung	Wie viele Spielmarken erhält jedes Land
USA	54,225	26.5%	14.83	329.06	23.83	17.67	100	79
Deutschland	45,229	22.1%	8.59	83.52	13.83	40.01	100	66
Japan	39,002	19.0%	9.22	126.86	5.5	20.73	100	57
Russland	24,766	12.1%	9.55	145.87	75.5	17.98	100	36
China	15,309	7.5%	6.72	1430	45.17	27.28	100	22
Brasilien	14,103	6.9%	3.6	211.05	82.83	82.83	100	21
Indien	6,427	3.1%	1.74	1370	18.17	19.86	84.53	9
Bangladesch	3,524	1.7%	0.63	163.05	85.5	1.71	75.92	5
Madagaskar	1,416	0.7%	1.1	26.97	15.83	52.74	22.9	2
Niger	926	0.5%	0.16	23.31	39.67	1.01	16.22	1

Unsicherheit

Um den Aspekt der Unsicherheit darzustellen, können Sie die Schüler:innen über die genaue Anzahl der benötigten Spielmarken im Gemeinschaftstopf im Ungewissen lassen. Wenn Die Schüler:innen jedoch danach fragen, könnten Sie ihnen Schätzungen geben ("einige WirtschaftswissenschaftlerInnen meinen, etwa 60 Spielmarken, andere sagen, etwa 80"). Sie können diese Schätzung auch im Laufe des Spiels ändern, indem Sie beispielsweise erklären, dass die Klimaforscher durch Forschung mehr Informationen gefunden haben und jetzt klar ist, dass sie unterschätzt haben, wie viel Emissionsreduzierungen erforderlich wären, oder dass die Polkappen schneller schmelzen als erwartet, oder sie haben unterschätzt, wie viele Menschen negativ betroffen sein werden, und so hat die Summe, die zur Bekämpfung des Klimawandels benötigt wird, zugenommen. Wenn sie nach dem Betrag fragen, sagen Sie noch einmal eine Schätzung wie „Jetzt denken WissenschaftlerInnen, dass es ungefähr 80 oder 90 sind“.

Sie können auch Unsicherheit und Wahrscheinlichkeit darüber einführen, was passieren wird, wenn die Schüler:innen den Zielbetrag im Gemeinschaftstopf nicht erreichen. Zum Beispiel - Wenn Sie den Zielbetrag nicht erreichen, besteht eine 50% ige Wahrscheinlichkeit, dass alle alles verlieren. Verwenden Sie am Ende des Spiels den Münzwurf (50/50), einen Würfel ($\frac{1}{6}$ Wahrscheinlich) oder andere Methoden, um zu bestimmen, was passieren wird, wenn sie die benötigte Summe nicht erreichen.

Keine Anonymität, sichtbare Menge im Gemeinschaftstopf

Schüler:innen können sehen, was andere SpielerInnen tun und wie viel sich im gemeinsamen Topf befindet, indem sie beispielsweise den Beitrag jedes Spielers pro Runde auf einer öffentlichen Tafel notieren und die Summe in einer Tabelle addieren und / oder die Entwicklung der Summe pro Runde in einem Diagramm einzeichnen.

Kommunikation

Sie erlauben den Schüler:innenn zu sprechen, damit sie Strategien diskutieren oder miteinander verhandeln können. Es ist gut, ihnen maximale Flexibilität zu gewähren - einige Gruppen könnten beschließen, eine Art UN-Diskussionsforum zu schaffen, verschiedene Beiträge auszuhandeln, wenn es anfänglich eine ungleiche Verteilung der Ressourcen gab, oder eine Art Verpflichtungsvertrag zu schaffen, andere könnten sich gegenseitig beschuldigen und in Streit geraten.

Wettbewerb zwischen Gruppen

Wenn es mehr als eine „globale Gemeinschaft“ in der Klasse gibt, die das Spiel spielt, ist das Ziel, dass die Gruppe mit dem höchsten Betrag im gemeinsamen Pot gewinnt. Die Verlierergruppe verliert alles. Dies stellt einen Wettbewerb zwischen Gruppen dar, der normalerweise die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe stärkt. Der Punkt ist, dass diese Situation nicht wirklich auf den Klimawandel zutrifft, da es nur einen Planeten und eine globale Gemeinschaft gibt.

Reflexions- und Diskussionsfragen

Die Reflexion kann nach jeder Phase oder am Ende aller Spielphasen durchgeführt werden.

- Was passierte während des Spiels und warum?
 - Wie hast du dich verhalten? Wie hast du dich gefühlt und was hast du über das Verhalten der anderen SpielerInnen gedacht?
 - Was war das Ergebnis? Hatte die Gruppe das Ziel erreicht?
 - Welche Bedingungen und Verhaltensweisen führten zum Ergebnis?

- Wer hat davon profitiert, wenn Spieler Spielmarken ? (alle) Wer hat es gekostet (nur Ihr Land) - nutzen Sie dies als Ausgangspunkt, um soziale Dilemmata zu erklären.
- (in der Variante mit Kommunikation) Konntet ihr als Gruppe Strategien verhandeln und entwickeln, damit alle mit dem Ergebnis zufrieden sind? Was habt ihr euch ausgedacht? Wie lief es damit?
- War das Spiel fair / unfair? Was war fair an dem Spiel, was war unfair?

Transfer zwischen dem Spiel und Klimawandel

Schüler:innen konnten ihre Überlegungen in einer Tabelle sammeln und bestimmte Bedingungen und Verhaltensweisen zwischen dem Spiel und dem realen Klimawandel vergleichen.

- Welche Bedingungen des Spiels erleichterten das Erreichen des Ziels? Wie haben sich die SpielerInnen unter diesen Bedingungen verhalten? Wie hängt das mit den Bedingungen des Klimawandels zusammen?
 - *Die Gruppengröße war im Vergleich zum Klimawandel eher gering, so dass es einfacher war zu sehen, was alle tun, zu kommunizieren und Vertrauen aufzubauen. Wenn die Gruppengröße wirklich groß wird, müsste man Wege finden, um in dieser großen Gruppe zu kommunizieren, sich selbst zu organisieren und zu koordinieren. Z.B. könnte/müsste man Vertreter von Gruppen zu einer kleineren Sitzung schicken oder Wahlen durchführen.*
 - *Die Kommunikation machte es einfacher, da wir über unsere Strategien und Regeln verhandeln und Vertrauen aufbauen konnten.*
 - *Transparenz und Sicherheit darüber was jeder tut und was wir tun müssen und was das Ergebnis sein wird, wenn wir keinen Erfolg haben.*
 - *wenn alle genau die gleiche Anzahl von Spielmarken haben, ist es einfacher zu vereinbaren, wie viel jeder beitragen sollte.*
- Welche Bedingungen des Spiels erschwerten es, das Ziel zu erreichen? Wie haben sich die SpielerInnen unter diesen Bedingungen verhalten und in welcher Beziehung stehen sie zu den Bedingungen des Klimawandels?
 - *nicht in der Lage zu sein, zu kommunizieren weil wir uns dann nicht auf einige Regeln und das gemeinsame Vorgehen einigen konnten oder uns gegenseitig versichern, dass wir einen Beitrag leisten so Vertrauen aufbauen würden*
 - *Ungleichheit, weil es Uneinigkeit darüber gab, was faire Beiträge sind*
 - *Anonymität, weil jeder betrügen könnte ohne das es herausgefunden wird und ohne dass es Konsequenzen gibt, was das Vertrauen und die Motivation zur Zusammenarbeit untergräbt*
 - *Unsicherheit, weil man sich nicht sicher war, ob ein Beitrag überhaupt notwendig oder es wert wäre. Einige Personen sind möglicherweise risiko-bereiter als andere oder haben Zugang auf andere Informationen. Daher besteht Uneinigkeit darüber, was man tun sollte.*

- Wie könnten wir das Spiel ändern, um es einfacher zu machen, das Ziel zu erreichen?
Wie würde das in der realen Welt aussehen?
 - *Einige Ideen: Vielleicht könnten wir die Möglichkeit hinzufügen, diejenigen SpielerInnen zu bestrafen, die nicht genug beitragen.*

Transfer zu anderen Problemen der Zusammenarbeit, zum Alltag

Könnt ihr euch andere Probleme im wirklichen Leben vorstellen, bei denen Einzelne zusammenarbeiten und etwas zur Gemeinschaft beitragen müssen?

- *Steuern für öffentliche Güter wie das Gesundheitswesen und Sozialhilfe sowie öffentliche Infrastruktur, Wikipedia, Spenden, Freiwilligenarbeit ...*

Könnt ihr an eine Erfahrung aus eurem eigenen Leben denken, in der ihr mit jemandem zusammenarbeiten musstet, um etwas Wichtiges zu erreichen? Wenn ja, konntet ihr zusammenarbeiten, um das Ziele zu erreichen, oder gab es Probleme?

- - z.B. Projektgruppen, Sportteams, Geschwister
- *SchülerInnen können gebeten werden, ihr Verständnis aus dem Spiel über die Bedingungen, die die Zusammenarbeit erleichtern (siehe [unten](#)), auf diese Situation zu übertragen, um festzustellen, ob einige Bedingungen nicht erfüllt wurden, und um Wege zu finden, wie sie dies in Zukunft besser gestalten könnten um besser zusammenarbeiten.*

Übertragung auf Ostroms Designprinzipien

Die Bedingungen des Spiels, wie sie in der obigen Diskussion erörtert wurden, beziehen sich auch auf einige der **Design-Prinzipien für eine erfolgreiche Zusammenarbeit von Elinor Ostrom** (siehe auch [Gestaltungsprinzipien für die Zusammenarbeit](#)).

Sie können dies daher als Gelegenheit nutzen, einige dieser Prinzipien vorzustellen und auf die Herausforderung des Klimawandels anzuwenden.

1 Gemeinsame Identität und gemeinsame Ziele: Es ist klar und wird von allen akzeptiert, wer zu einer Gruppe gehören, und alle Mitglieder haben gemeinsame Ziele.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Wir alle wussten, wer in unserer Gruppe war und wie groß unsere Gruppe war. Wir alle wollten auch, dass die Gruppe das Ziel erreicht, denn dann konnte jeder von uns seine Spielmarken behalten. Aber wir hatten vielleicht nicht alle das gleiche Ziel oder glaubten nicht an das Ziel unter den Bedingungen der Ungleichheit und Unsicherheit. Wenn einige Leute dachten, dass es kein großes Risiko gibt, waren sie nicht so motiviert, zum Erreichen des Ziels beizutragen.

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Menschen / Länder / Unternehmen und andere Gruppen haben viele verschiedene Ziele und Unterziele, wenn es um den Klimawandel geht. Einige Gruppen glauben nicht einmal an das Ziel

oder glauben nicht, dass ein Problem gelöst werden muss. Einige Gruppen interessieren sich möglicherweise auch nicht besonders für bestimmte Mitglieder der Gruppe oder erkennen sie nicht an.

2 Faire Verteilung von Kosten und Nutzen: Die Kosten, die den Mitgliedern einer Kooperation entstehen, werden proportional zu ihrem Nutzen aus der Kooperation verteilt.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Unter der Bedingung der Ungleichheit gab es keine gleiche/gerechte Verteilung von Ressourcen und Vorteilen. Dies machte die Zusammenarbeit schwieriger, weil wir uns vielleicht über andere ärgerten, die sich anscheinend nicht um andere Spieler kümmerten, die negativ betroffen waren. Vielleicht haben wir während der Kommunikationsphase einige Regeln aufgestellt, damit das Ergebnis nicht unfair ist und Spieler mit mehr Ressourcen auch mehr beitragen.

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Es gibt eine große Ungleichheit von Wohlstand und Macht. Einige können sogar vom Klimawandel profitieren, während andere wahrscheinlich ihren Lebensunterhalt und ihr Leben verlieren werden. Es gibt einige Verhandlungen, damit reichere Länder andere mit weniger Ressourcen unterstützen oder diejenigen, die die schlimmsten Konsequenzen haben werden. Bisher sind diese jedoch im Vergleich zu der tatsächlich bestehenden Ungleichheit gering.

3 Gemeinsame, gerechte Entscheidungsfindung: Die meisten Personen in der Gruppe können an Entscheidungen teilnehmen, die sie betreffen, die Spielregeln festlegen oder ändern.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

In der Spielphase, in der wir kommunizieren durften, sprachen wir miteinander, um uns gegenseitig davon zu überzeugen, dass wir das Ziel gemeinsam erreichen wollen oder Regeln aufstellen sollten. Gab es Unterschiede in der Art und Weise, wie Gruppen miteinander verhandelten? Hat eine Gruppe besser Erfolg gehabt als eine andere? Warum?

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Es gibt regelmäßige Klimagipfel, auf denen sich alle auf eine Verpflichtung und Vorgehensweise einigen sollen. Einige Personengruppen haben jedoch mehr Stimme und Macht als andere, z. B. große Unternehmen und große Wirtschaftsmächte.

4 Transparenz und Monitoring vereinbarter Verhaltensweisen: Die Community beobachtet und überwacht, ob sich alle gemäß den Regeln verhalten und inwieweit gemeinsame Ziele erreicht werden.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Wenn wir sehen konnten, wie andere spielen (wie viele Spielmarken sie beitragen) und wenn wir kommunizieren konnten, konnten wir besser sehen, was wir tun mussten, um das Ziel zu erreichen.

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Es ist schwierig zu überwachen, was jeder tut und ob sich die Menschen an ihre Verpflichtungen halten. Rolle der Wissenschaft!

5 Abgestufte Reaktion und Feedback auf hilfreiches und nicht hilfreiches Verhalten:

Belohnungen für geschätzte Verhaltensweisen und Sanktionen für Fehlverhalten beginnen auf einem niedrigen Niveau (z. B. freundliche Diskussion) und werden proportional zum Beitrag oder Nachteil des Verhaltens gegenüber der Gruppe erhöht.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Im Spiel mit Kommunikation und ohne Anonymität konnten wir die SpielerInnen zumindest daran erinnern und ermahnen, einen Beitrag zu leisten, damit sie sich ein wenig schuldig fühlen, wenn sie nachlassen, und die SpielerInnen loben, die dazu beigetragen haben, so dass sie sich gut fühlen. Darüber hinaus gab es jedoch keine Möglichkeit, diejenigen SpielerInnen zu bestrafen, die nichts oder weniger beigetragen haben als das, was vorher verhandelt wurde. Wie könnten die Spielregeln geändert werden, um dieses Prinzip umzusetzen?

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Da jeder Staat die Souveränität über seine eigenen Angelegenheiten hat, gibt es keine wirkliche Möglichkeit, Staaten für Verstöße gegen die Regeln zu bestrafen. Instrumente wie Sanktionen, Steuern usw. werden als wirtschaftliche und politische Maßnahmen eingesetzt, um auf negative Verhaltensweisen zu reagieren. Der Ruf, Prestige, Vertrauen und Partnerschaften in der globalen Gemeinschaft wirken als Belohnung für positives Verhalten.

6 Schnelle und faire Konfliktlösung: Es gibt lokale Bereiche und Mechanismen für die schnelle, effiziente und direkte Lösung von Konflikten zwischen Mitgliedern oder mit anderen Gruppen.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Gab es Meinungsverschiedenheiten darüber, wie das Spiel gespielt werden sollte? Wie habt ihr sie gelöst? Hat sich das auf eure Fähigkeit ausgewirkt, das Ziel als Gruppe zu erreichen?

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Klimaverhandlungen, Diplomatie. In Abhängigkeit von den Fähigkeiten und Einstellungen von Führenden, Botschaftern, Diplomaten von Nationen können Konflikte eskalieren.

7 Anerkennung von Rechten und Autonomie: Die Gruppe hat ein Minimum an Rechten, um ihre eigenen Regeln in Bezug auf ihren gemeinsamen Zweckbereich festzulegen.

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt?

Während der Diskussion stellte die Gruppe ihre eigenen Regeln auf, welche möglichst für alle akzeptabel sein würden, indem sie kommunizierten (siehe Prinzip 3). Die Lehrkraft oder sonst jemand hat uns nicht wirklich gesagt, was wir tun sollen.

Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

Die gesamte globale Gemeinschaft hat die Autonomie, dies herauszufinden (niemand im Universum sagt der Menschheit, was zu tun ist und wie es zu tun ist).

8 Verschachtelte Institutionen und Zusammenarbeit zwischen Gruppen: Gruppen sind auf vielen Ebenen verschachtelt, wobei jede Ebene die Prinzipien 1-7 erfordert (polyzentrische Governance).

Wie wurde dieses Prinzip im Spiel umgesetzt? Wie wird dieses Prinzip bei der Bekämpfung des Klimawandels umgesetzt?

nicht wirklich anwendbar, weil es nur eine Gruppe gab, die die globale Gemeinschaft vertrat, die den Klimawandel lösen muss.

Proximate und ultimate Ursachen von Verhalten

Während des Spiels können wir unterschiedliche Verhaltensweisen der Schüler:innen, in Reaktion auf verschiedene Bedingungen, beobachten. Sie können dies als Gelegenheit nutzen, um Schüler:innen explizit in die Konzepte von "proximaten" und "ultimaten" / "evolutionären" Ursachen von Verhalten einzuführen:

Das Verhalten der SpielerInnen in diesem Spiel kann durch das Zusammenspiel von **proximaten und ultimaten/evolutionären Ursachen erklärt werden**.

Die *proximaten Ursachen* sind die Spielregeln und -bedingungen, die sich zwischen den Spielphasen ändern. Je nach den Bedingungen zeigen die Spieler eher wettbewerbsorientierte oder eher kooperative Verhaltensweisen (siehe Reflexionsfragen oben). Je nachdem, ob wir uns in einer Wettbewerbs- oder Kooperationssituation befinden (oder ob wir *glauben oder davon ausgehen*, dass wir uns in einer solchen Situation befinden), neigen wir Menschen dazu, bestimmte Arten von sozialem Verhalten zu zeigen, insbesondere wenn die Konsequenzen für uns wirklich (überlebens-)wichtig sind.

Die *ultimaten Ursachen* für das Verhalten der Spieler liegen in der menschlichen Evolutionsgeschichte, in der das Überleben über viele Jahrtausende vom Gruppenleben (in Gruppen von bis zu ca. 150 Personen) und der Zusammenarbeit abhing, um Ressourcen zu erhalten und andere wichtige Ziele zu erreichen.

Daher identifizierten und reflektierten die Schüler in diesem Spiel bestimmte Verhaltensweisen, die Menschen in bestimmten Situationen fast *automatisch* zeigen. In Situationen, in denen

- wir in relativ kleinen Gruppen arbeiten müssen, so dass sich alle einander kennen (z.B. nicht mehr als 100-150),
- alle das gleiche Ziel haben (z.B. ein Problem lösen, wovon alle betroffen sind),
- wir miteinander kommunizieren können,
- wir genau wissen, was das Problem ist und wie es zu lösen ist,
- wir genau wissen, wer zu unserer Gruppe gehört und wie groß unsere Gruppe ist,
- es ist für jeden sichtbar und sehr transparent ist, wie alle anderen sich verhalten,

dann können wir zusammen arbeiten und ein gemeinsames Problem lösen.

Wenn wir jedoch mit Situationen konfrontiert werden, die von diesen oben genannten Bedingungen abweichen, wird es für uns immer schwieriger, zusammenzuarbeiten, um ein Problem zu lösen. Wir müssen zusätzliche Anstrengungen unternehmen, um gemeinsam neue Strategien zu entwickeln.

Literaturangaben

basierend auf:

- Brown, J. M. (2018). Efficient, Adaptable Simulations: A Case Study of a Climate Negotiation Game. *Journal of Political Science Education*, 14(4), 511–522.
<https://doi.org/10.1080/15512169.2018.1431129>
- Milinski, M., Sommerfeld, RD, Krambeck, H.-J., Reed, FA, & Marotzke, J. (2008). The collective-risk social dilemma and the prevention of simulated dangerous climate change. *PNAS - Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(7), 2291–2294.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0709546105>
- Robert Cobbold: Milinski's Climate Change Game. (unveröffentlicht)

Inman, M. (2009). The climate change game. *Nature Climate Change*, 1(911), 130–133.
<https://doi.org/10.1038/climate.2009.112>

Wilson, DS, Ostrom, E., & Cox, ME (2013). Generalizing the core design principles for the efficacy of groups. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 90, S21–S32.
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.12.010>

Autorin: Susan Hanisch susan.hanisch@eva.mpg.de

Wenn Sie dieses Material in Ihrem Unterricht verwenden möchten, würden wir uns freuen, wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen.

Für weitere Informationen und Unterrichtsmaterialien, besuchen Sie unsere Website.

<http://openevo.eva.mpg.de>



Dieses Material entstand in Zusammenarbeit mit der Abteilung für vergleichende Kulturpsychologie am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie sowie der Arbeitsgruppe Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena.



Vergleichende
Kulturpsychologie



BIENENHAUS

Friedrich-Schiller-Universität
AG Biodidaktik Am Steiger 3 07743 Jena

<https://www.eva.mpg.de/de/vergleichende-kulturpsychologie/forschungsbereiche/innovation-im-bildungsbereich/>

<https://www.biodidaktik.uni-jena.de/>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).