

Zeit	Phase	Unterrichtsformat	Lehrperson	Lernende	Material
Teil 1: Wie stark steigt der Meeresspiegel?					
5 min	Ankommen	UG	<ul style="list-style-type: none"> Ankommen Erklärung des Projekts / Themas 		
10 min	Einstieg	UG, PA	<ul style="list-style-type: none"> LP: „Wir werden uns heute mit dem Meeresspiegelanstieg beschäftigen.“ Frage an die SuS: Was verbindet ihr mit dem Meeresspiegelanstieg? → <i>Think-Pair-Share</i> Assoziationen der SuS werden im Plenum gesammelt Überleitung durch die LP: „Nicht nur ihr wisst bereits einiges zum Meeresspiegelanstieg, auch in den Medien ist der Meeresspiegelanstieg ein präsent Thema.“ Zeitungsausschnitt über den prognostizierten Anstieg des Meeresspiegels in Venedig wird an der Tafel gezeigt LP: „Wir werden uns im Folgenden intensiver mit dem Meeresspiegelanstieg in Venedig beschäftigen“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS denken zunächst allein über ihre Assoziationen mit dem Meeresspiegelanstieg nach SuS tauschen zu zweit ihre Assoziationen aus SuS teilen ihre Assoziationen im Plenum (<i>mögliche Antworten: Wasser, Überschwemmungen, Flut, Arktis, Nord- und Südpol,...</i>) Ein:e Lernende:r liest den Zeitungsausschnitt über Venedig vor 	<ul style="list-style-type: none"> Tafel

10 min	Erarbeitung	EA, PA	<ul style="list-style-type: none"> • SuS wird das AB 1 ausgeteilt • Info an SuS: Bearbeitung von Aufgabe 1 in EA, danach Bearbeitung von Aufgabe 2 bis 4 in PA • LP steht bei Fragen zur Verfügung 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS lesen sich den Concept Cartoon durch und positionieren in EA sich zu den verschiedenen Meinungen in diesem (→ AB 1, Aufgabe 1) • SuS untersuchen zu zweit die Entwicklung des Meeresspiegels (→ AB 1, Aufgabe 2+3) • SuS berechnen um welche Rate in Venedig der Meeresspiegel steigen müsste, um bis zum Jahr 2100 um 120cm anzusteigen (→ AB 1, Aufgabe 4) 	<ul style="list-style-type: none"> • AB 1
10 min	Sicherung	UG	<ul style="list-style-type: none"> • LP fordert SuS dazu auf, die Ergebnisse von Aufgabe 3 und 4 im UG zu vergleichen • Frage an SuS: „Könnt ihr mit eurem bisherigen Wissen einschätzen, ob der im Artikel angegebene Anstieg des Meeresspiegels möglich ist?“ • LP betont den Unterschied zwischen dem globalem und lokalem Meeresspiegelanstieg • Überleitung durch LP: „Um genauer zu überprüfen, ob ein solch großer Anstieg des Meeresspiegels in Venedig möglich ist, können wir auf Daten der NASA zurückgreifen. Diese berechnet für verschiedene Szenarien zum Anstieg des Meeresspiegels an verschiedenen Orten“ • LP zeigt den SuS an der digitalen Tafel das Diagramm zur Untersuchung des lokalen Meeresspiegelanstiegs in Venedig 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS teilen die Ergebnisse ihrer Gruppenarbeit mit • Die SuS begründen ihre Meinung, ob eine Einschätzung mit dem bisherigen Wissen möglich ist (<i>mögliche Antworten: „Ein so großer Anstieg ist bestimmt nicht möglich“, „Ich weiß es nicht“, „Wir können das noch nicht wissen“</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diagramm der NASA unter: https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-</i>

			<ul style="list-style-type: none"> LP zeigt den SuS alle notwendigen Funktionen des Diagramms und gibt eine kurze Zusammenfassung zu den SSP-Szenarien 		<i>tool?psmsl_id=39&data_layer=senario)</i>
10 min	Erarbeitung	PA	<ul style="list-style-type: none"> LP steht bei Fragen zur Verfügung 	<ul style="list-style-type: none"> SuS untersuchen mithilfe des Diagramms, ob ein Anstieg des Meeresspiegels von 120cm in Venedig bis 2100 möglich ist (→ AB 1, Aufgabe 5) SuS schätzen ein, wie realistisch ein Anstieg des Meeresspiegels von 120cm ist (→ AB 1, Aufgabe 5) 	<ul style="list-style-type: none"> Tablet AB 1
5 min	Sicherung, Reflexion	UG	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse der SuS werden im UG verglichen Zusammenfassung der Erkenntnisse durch LP: „Ein Anstieg des Meeresspiegels von 120cm in Venedig bis zum Jahr 2100 ist möglich, hängt allerdings stark davon ab, wie sich die Menschheit entwickelt. Deshalb gibt es keine richtige oder falsche Antwort auf die Frage, wie realistisch dieser Anstieg des Meeresspiegels eingeschätzt wird“ Betonung der Kernaussage: „Berechnungen und Abschätzungen über die Auswirkungen vom Anstieg des Meeresspiegels sind, wie man das in dem Diagramm auch sieht, sehr komplex. Und Vorhersagen über den Anstieg des Meeresspiegels hängen stark von dem Standort ab, denn der Anstieg des Meeresspiegels kann sich <u>lokal</u> anders als <u>global</u> verhalten.“ Überleitung durch LP: „Wir wissen nun, dass der Meeresspiegel immer stärker ansteigt und 	<ul style="list-style-type: none"> SuS teilen die Erkenntnisse und Ergebnisse aus der Partnerarbeit mit 	

			sich lokal anders als global verhalten kann. Wir wollen im Folgenden genauer untersuchen, weshalb der Meeresspiegel überhaupt steigt.“		
5 min	Reflexion	EA	<ul style="list-style-type: none"> LP führt in die EA-Phase über und erklärt, dass die SuS anhand des neu gewonnen Wissens nun nochmal ihre Positionierung zum Concept Cartoon reflektieren können 	<ul style="list-style-type: none"> SuS reflektieren ihre erste Positionierung zu dem Concept Cartoon und passen diese ggf. an (→ AB 1, Aufgabe 6) 	<ul style="list-style-type: none"> AB 1
Teil 2: Weshalb steigt der Meeresspiegel?					
5 min	Erarbeitung	UG	<ul style="list-style-type: none"> Frage der LP an die SuS: „Was denkt ihr sind die Ursachen für den Meeresspiegelanstieg?“ Überleitung durch LP: „Ihr werdet nun mithilfe Arbeitsblatt 2 eure Vermutungen zu den Ursachen des Meeresspiegelanstiegs überprüfen.“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS nennen mögliche Ursachen des Meeresspiegelanstiegs (<i>mögliche SuS-Antworten: Polschmelze, Gletscherschmelze, steigende Temperaturen, ...</i>) 	
5 min	Erarbeitung	PA	<ul style="list-style-type: none"> LP steht bei Fragen zur Verfügung 	<ul style="list-style-type: none"> SuS untersuchen in PA den Zusammenhang der Temperatur mit dem Meeresspiegelanstieg (→ AB 2, Aufgabe 1) 	<ul style="list-style-type: none"> AB 2
25 min	Erarbeitung (SuS-Experiment)	GA	<ul style="list-style-type: none"> LP teilt SuS in 4er-Gruppen ein Erklärung: „Ihr sollt nun in einem Experiment überprüfen, inwiefern das Schmelzen der Arktis, Antarktis und Gletscher einen Einfluss auf den Meeresspiegel haben.“ Hinweise an SuS zur Aufstellung von einer Hypothese: Erklärung, was eine Hypothese ist und Hervorheben der Relevanz einer Hypothese 		

			<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitshinweis an SuS: Die Temperatur des Wassers in den Bechergläsern sollte eine Temperatur von 50°C nicht überschreitet. • LP steht bei Fragen zur Verfügung • LP gibt Hinweise, falls die SuS den Versuch fehlerhaft aufbauen 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS stellen eine Hypothese darüber auf, inwiefern sich das Schmelzen von Land- und Meereismassen auf den Anstieg des Meeresspiegels auswirkt (→ AB 2, Aufgabe 2) • SuS führen in Gruppen das Experiment zur Untersuchung des Schmelzens von Landeis- und Meereismassen durch (→ AB 2, Aufgabe 3) • SuS reflektieren, ob die aufgestellte Hypothese verifiziert oder falsifiziert wurde (→ AB 2, Aufgabe 4) • SuS übertragen die Ergebnisse des Experiments auf die Ursachen des Meeresspiegelanstiegs (→ AB 2, Aufgabe 4) 	<ul style="list-style-type: none"> • AB 2 • Experimentiermaterialien <ul style="list-style-type: none"> ○ Wasser ○ Bechergläser ○ Eiswürfel ○ Heizplatten ○ Lineal ○ Folienstift ○ Klebezettel ○ Steinkörper ○ Thermometer
5 min	Erarbeitung	PA	<ul style="list-style-type: none"> • LP beendet Gruppenarbeitsphase und führt in Partnerarbeitsphase über 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS reflektieren, weshalb das Schmelzen der Arktis ein Problem für die Umwelt ist (→ AB 2, Aufgabe 5) 	<ul style="list-style-type: none"> • AB 2
10 min	Sicherung, Reflexion	UG	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Erkenntnisse zu den Ursachen des Meeresspiegelanstiegs • Die LP erklärt den SuS physikalisch durch das Prinzip der Volumenverdrängung, weshalb das Schmelzen der Arktis keinen Einfluss auf den Meeresspiegelanstieg hat • Gemeinsam mit den SuS wird gesammelt, weshalb das Schmelzen der Arktis trotzdem ein Umweltproblem ist 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS teilen ihre Erkenntnisse zu den Ursachen des Meeresspiegelanstiegs • SuS teilen ihre Ideen, weshalb das Schmelzen der Arktis problematisch ist (<i>mögliche Antworten: Verlust von Lebensraum für Tiere und, die Albedo</i>) 	

			<ul style="list-style-type: none"> Zusammenfassung der Kernaussage durch die LP: „Es gibt ganz viele Faktoren, die beachtet werden müssen, wenn sich die Umwelt grundlegend ändert, wie beim Schmelzen der Arktis. Das Öko- und Klimasystem ist zu komplex, um alle möglichen Folgen einer solchen Umweltveränderung vorhersagen zu können. Im Allgemeinen sollte eine grundlegende Änderung der natürlichen Umwelt immer vermieden werden“ 	<p><i>nimmt ab, die Wassertemperatur verändert sich...)</i></p>	
Teil 3: Was sind die Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs?					
5 min	Überleitung	UG	<ul style="list-style-type: none"> Erklärung LP: „Wir wollen uns jetzt in einem Planspiel einer Weltklimakonferenz mit den Folgen des Meeresspiegelanstiegs in verschiedenen Ländern aufeinandersetzen“ Erklärung des Ablaufs sowie der Regeln und Ziele des Planspiels zur Weltklimakonferenz Einteilung der SuS in Gruppen und Rollenverteilung Ausgabe der Rollenkarten + Faktenchecks 		<ul style="list-style-type: none"> Material Planspiel <ul style="list-style-type: none"> o Rollenkarten o Faktenchecks
30 min	Erarbeitung	GA	<ul style="list-style-type: none"> LP erklärt das Ziel der Erarbeitungsphase LP steht bei Fragen zur Verfügung 	<ul style="list-style-type: none"> SuS lesen sich arbeitsteilig die Rollenkarten sowie die Faktenchecks durch SuS erarbeiten innerhalb der Gruppe drei Hauptziele, die sie verfolgen wollen SuS verteilen innerhalb der Gruppe die Aufgaben während des Planspiels 	<ul style="list-style-type: none"> Material Planspiel <ul style="list-style-type: none"> o Rollenkarten o Faktenchecks

				(Sprecher:innen, Beobachter:innen, Recherche)	
45 min	Erarbeitung (Planspiel)	GA, UG	<ul style="list-style-type: none"> • LP gibt als Moderation erneut eine kurze Einführung in den Ablauf, die Regeln und das Ziel der Konferenz • LP führt die SuS in die Situation einer Weltklimakonferenz durch eine Einleitung • LP gibt als Moderatorin Leitfragen in die Diskussionsrunde • LP achtet auf einen ausgewogenen Sprechanteil der einzelnen Gruppen • LP fasst Inhalte zusammen, verweist ggf. auf andere relevante Aspekte • LP spricht bei Bedarf Gruppen direkt an • LP erinnert bei Bedarf an das Ziel einen Konsens zu finden • LP fasst die Ergebnisse der Diskussion zusammen 	<ul style="list-style-type: none"> • Jede Gruppe gibt ein kurzes Anfangsstatement bzgl. der Ziele und Wünsche für die Konferenz ab • SuS diskutieren in den Rollen über die Leitfragen mit dem Ziel einen Konsens für das weitere Vorgehen zu finden • SuS beobachten die Diskussion • SuS recherchieren in den Faktenchecks nach relevanten Informationen, die als Argumente genutzt werden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Material Planspiel <ul style="list-style-type: none"> ○ Rollenkarten ○ Faktenchecks
5 min	Überleitung	UG	<ul style="list-style-type: none"> • LP führt die SuS aus den Rollen heraus 		
25 min	Sicherung, Reflexion	UG	<ul style="list-style-type: none"> • LP moderiert die Reflexion • LP leitet die Reflexionsphase über das Planspiel zu den Aspekten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie wurde das Hineinversetzen in eine andere Rolle empfunden? 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS beteiligen sich an einem Austausch über die Reflexionsfragen 	

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Konten die zuvor festgelegten Ziele erreicht werden? ○ In welchen Aspekten waren Konflikte oder Einigkeit erkennbar? ○ Für wie realistisch wird das Ergebnis eingeschätzt? ○ Welche Aspekte des Planspiels lassen sich auf die Realität übertragen, welche nicht? • LP leitet zu der Frage über, was das Planspiel einer Weltklimakonferenz und der Meeresspiegelanstieg mit einem selbst zu tun hat • LP leitet zur Reflexion über zu den Reflexionsfragen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Verantwortung trägt die Politik und welche wir selbst? ○ Was kann ich selbst tun? 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS reflektieren über ihre eigene Verbindung mit dem Meeresspiegelanstieg (<i>mögliche Antworten: „Ich habe nichts damit zu tun“, „Ich stoße CO₂ aus, deshalb bin ich auch für den Meeresspiegelanstieg mitverantwortlich“, ...)</i>) • SuS reflektieren die Grenzen ihres möglichen Handelns und die Verantwortung der Politik • SuS nennen Ideen, wie sie selbst im Alltag nachhaltiger handeln können (<i>mögliche Antworten: mehr Fahrradfahren, mehr second hand kaufen, weniger fliegen, ...)</i>) 	
10 min	Sicherung	UG, PA	<ul style="list-style-type: none"> • Frage an die SuS: Was verbindet ihr jetzt, nachdem ihr euch intensiv damit beschäftigt habt, mit dem Meeresspiegelanstieg? →Think-Pair-Share • Antworten der SuS werden von der LP moderiert und zusammengefasst 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS denken zunächst allein über ihre Assoziationen mit dem Meeresspiegelanstieg nach • SuS tauschen zu zweit ihre Assoziationen aus • SuS teilen ihre Assoziationen im Plenum 	