

Unterrichtseinheit zu 3.5.2.1 (7)

Verwundbarkeit von Räumen durch Naturgefahren (ca. 4 Stunden KC + 6 Std. SPT)

„In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden [weltweit] ca. vier Millionen Menschen durch Naturkatastrophen getötet. Dabei fallen ca. 66% der Todesfälle auf die zehn schwersten Ereignisse. Untersuchungen haben ergeben, dass die Zahl der durch Naturkatastrophen betroffenen Menschen jährlich um sechs Prozent ansteigt. Fraglich ist allerdings, ob es sich hier um einen absoluten Anstieg der Naturkatastrophen handelt oder ob dieser Anstieg ein Ergebnis einer verstärkten Wahrnehmung und verbesserte Informationslage ist.“ <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/naturkatastrophe/10985> (21.10.2020)

3.5.2.1 Formen und Prozesse der Reliefsphäre

Die Schülerinnen und Schüler können Reliefformen als Ergebnis endogener und exogener Prozesse charakterisieren und erklären. Sie können die gesellschaftliche Bedeutung geodynamischer Prozesse an Beispielen darstellen.

Arbeitsbegriffe für die gesamte UE: Risiko, Hazard, Verwundbarkeit/ Vulnerabilität, Widerstandsfähigkeit/ Resilienz

Thema: Wie lässt sich die Verwundbarkeit von Räumen durch Naturgefahren beschreiben und erfassen? - Eine Orientierungshilfe

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise	Ergänzungen zum Fernlern- und Präsenzunterricht
Die Schülerinnen und Schüler können:		2 Stunden (1. und 2. Stunde)		
2.2 Analysekompetenz 2: Systemische Zusammenhänge darstellen und daraus resultierende zukünftige Entwicklungen erörtern L BNE Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung: Komplexität und Dynamik	3.5.2.1 (7) die Verwundbarkeit von Räumen durch Naturgefahren erläutern Verwundbarkeit/ Vulnerabilität	<u>Einstieg/ Arbeitsauftrag:</u> Im Folgenden sehen Sie drei Kartenanamorphoten. Kartenanamorphoten bilden Flächen proportional zu deren „Betroffenheit“ von einem bestimmten Kriterium ab. Achten Sie besonders auf die Darstellungen der Staaten Japan, Italien sowie die Insel Hispaniola (Haiti und Dominikanische Republik). Tragen Sie im Anschluss daran Ihre Beobachtungen vor. Zusatzinformation (für die Lehrkraft): Abgebildet sind „Earthquake Disasters“; um von einer „(Natur-) Katastrophe“ zu sprechen, muss laut worldmapper.org mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt sein: <ul style="list-style-type: none"> - 10 oder mehr Menschen sind gestorben - 100 oder mehr Menschen sind betroffen - der Katastrophenfall wurde ausgerufen - Ruf nach internationaler Hilfe 	Online betrachten (nacheinander; alternativ unter Visualizer) 1) Erdbeben 2001 – 2017 Earthquakes 2001-2017 Worldmapper 2) Schäden (in US-\$) durch Erdbeben 2001 – 2017 Earthquakes Damages 2001-2017 Worldmapper 3) Tote durch Erdbeben 2001 – 2017 Earthquakes Deaths 2001-2017 Worldmapper Es empfiehlt sich, die Karten in der angegebenen Reihenfolge zu projizieren (ggf. zweimal, wenn die Darstellungsform für die SuS neu sein sollte).	Internet: www.worldmapper.org



<p>nachhaltiger Entwicklung</p>	<p>Verwundbarkeit/ Vulnerabilität</p>	<p>Arbeitsauftrag: Entwickeln Sie eine Leitfrage, mithilfe derer Sie den Ursachen für Ihre Beobachtungen auf die Spur kommen können.</p> <p>Mögliche Leitfrage: Warum haben Erdbeben in verschiedenen Räumen unterschiedliche Auswirkungen?</p> <p>Mögliche Antworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnitude/ Stärke, Dauer des Erdbebens - Lage des Epizentrums (z. B. Entfernung von Siedlungen) - Besiedlungsdichte - Bausubstanz/ „erdbebensicheres Bauen“ - Katastrophenschutz - medizinische Versorgung - ... <p><i>Möglicherweise ist bis zu diesem Zeitpunkt der Begriff „Vulnerabilität“ bereits seitens der Schüler*innen gefallen. Diesen aufgreifend kann eine Überleitung zum nächsten Schritt geschaffen werden:</i></p> <p><i>Annäherungen an die Komplexität des Vulnerabilitätsbegriffes mit Hilfe von AB 1. Arbeitsaufträge dort:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezeichnen Sie die Bereiche des menschlichen Lebens, die negativ von einem Erdbeben betroffen werden können. 2. Stellen Sie anhand von M1 mögliche konkrete Beispiele für die Parameter „Anfälligkeit“, „Bewältigungskapazität“ und „Exposition“ im Zusammenhang mit einem Erdbeben dar. 3. Vergleichen Sie die in M2 vorgestellten Ansätze der Vulnerabilitätsforschung. 4. Erklären Sie ausgehend von M3 den Unterschied zwischen einem Naturereignis und einer Naturkatastrophe. <p><i>Zusatzaufgabe: Neben den Begriffen „Naturereignis“ und „Naturkatastrophe“ existiert der Terminus „Naturgefahr“ Stellen Sie Vermutungen auf [Recherchieren Sie], wie dieser von den beiden anderen abzugrenzen ist.</i></p>	<p>Arbeitsblatt Naturgefahren_DS1_AB_1</p>	
---------------------------------	--	---	--	--



	<p>Hazard (Naturgefahr)</p>	<p>Ergebnissicherung; über Lösungsvorschläge zu 1. auf die vier Dimensionen der Vulnerabilität zu sprechen kommen; TA dazu:</p> <p>Die vier Dimensionen [D] der Vulnerabilität [V]</p> <ul style="list-style-type: none"> * soziale D.: V. unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen, Bewältigungskapazitäten, Anpassungspotenziale * ökonomische D.: V. unterschiedlicher ökonomischer Sektoren, Betriebsstandorte, ökonomische Schadenspotenziale * Umwelt-D.: V. von Umweltfunktionen des Raumes, z.B. Trinkwassergewinnung * institutionelle D.: Effektivität von Planung und Katastrophenvorsorge) <p>Ergebnissicherung zu Aufgaben 2 bis 4</p> <p>sollte bislang niemand bis zur Zusatzaufgabe vorgedrungen sein, kann diese jetzt gemeinsam im Plenum diskutiert werden.</p> <p>Überleitung: Um auszudrücken, dass nicht jedes Naturereignis zu einer Naturkatastrophe werden muss, jedoch schnell eine Bedrohung mit sich bringen kann, wird der Begriff „Naturgefahr“ verwendet, im internationalen Sprachgebrauch „hazard“...</p> <p>EA/ PA: Auseinandersetzung mit AB 2 <i>Arbeitsaufträge dort:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Hazards lassen sich entsprechend ihrer natürlichen Ursachen klassifizieren. Ordnen Sie die oben abgebildeten Hazards ausgehend von ihrer Entstehung jeweils einer der Geosphären zu. (Hinweis: Das Foto mit dem thailändischen Polizeiboot zeigt eine <u>Auswirkung</u> eines bestimmten Hazards).</i> 2. <i>In der Hazard-Forschung unterscheidet man neben dem „natural hazard“ den „man-made-hazard“. Nennen Sie mögliche Beispiele für man-made-hazards und bewerten Sie die Notwendigkeit dieser Begriffsdifferenzierung.</i> 	<p>Arbeitsblatt Naturgefahren DS1 AB 2 public ... AB2_mit Heuschr (Bild nicht rechtfrei!)</p>	
--	------------------------------------	---	--	--



		<p>Anschließend Ergebnissicherung im Plenum.</p> <p><i>Ergänzende Info möglich: in mancher Fachliteratur wird statt „man-made-hazard“ auch von „Sozialkatastrophen“ gesprochen</i></p> <p>Puffer/ Ergänzungs-/ Vertiefungsmöglichkeit:</p> <p>ausgehend von https://www.aktion-deutschland-hilft.de/de/fachthemen/natur-humanitaere-katastrophen/erdbeben/die-zehn-schwersten-erdbeben/ z. B. Auswirkungen zweier Erd-/ Seebeben mit der gleichen Magnitude im Hinblick auf die vier Dimensionen der Vulnerabilität betrachten lassen; geeignet wären hier z. B. Kamtschatka [4.11.52, 2.336 Opfer, davon 2.300 Tsunami] und Japan [11.3.2011, 19.100 Opfer, davon 18.150 Tsunami]; beide Stärke 9,0</p>	<p>Infoblatt für die Lehrkraft: Naturgefahren_DS1_AB_2_LH</p>	
--	--	--	--	--



	<p>Risiko Vulnerabilität</p>	<p>was die jeweilige Prozentzahl genau besagt, und diskutieren, woran es liegen könnte, dass kein Staat der Welt einen Risikoindex von über 50% hat.</p> <p>Raumbeispiel La Paz</p> <p>Einstieg: Aufnahmen aus La Paz, Bolivien: Erdbeben reißen immer wieder Häuser in die Tiefe</p> <p>Stundenfrage: Warum sind in La Paz immer wieder so viele Menschen von Erdbeben betroffen, obwohl sie um die Gefahr wissen?</p> <p>Arbeitsphase 1: Warum ist gerade La Paz sehr von Erdbeben betroffen?</p> <p>Aufgabe: Beschreiben Sie die räumliche Lage, die klimatischen Bedingungen und geologischen Gegebenheiten von La Paz (Atlas).</p> <p>Arbeitsphase 2: Beurteilung des Entwicklungsstandes von Bolivien als Grundlage für die weitere Arbeit mit dem Pressure-and-Release-Modell</p>	<p>- Datensätze 2020 (181 Staaten) und Methoden zur Berechnung (33 seitiges Dokument der Ruhr Universität Bochum mit konkreten Formeln)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=dggJWet9vGo vom 02.05.2019</p> <p>Arbeitsblatt Naturgefahren_DS2_AB_1_intern</p> <p>-Karte und Profil der Region um La Paz in Bolivien -Klimadiagramm La Paz - Stratigraphische Abfolge der Region La Paz</p> <p>Erkenntnis: Gefahr von Erdbeben in La Paz besonders hoch: der Rio Chokeyapu hat einen tiefen Canyon in die Hochebene des Altiplano eingeschnitten. Niederschläge treffen auf unverfestigte Sedimentablagerungen junger geologischer Herkunft aus Gletscherschutt und fluvioglazialen Ablagerungen. Der zur Verfügung stehende Siedlungsraum ist durch das Relief stark limitiert.</p>	<p>- aktuelle Grafiken 2020 und Grafik-Archiv</p> <p>oder Zeitungsartikel mit Fotos: „Tausende obdachlos-Schlammlawine zerstört Häuser in Bolivien“ (welt.de)</p>
--	-------------------------------------	--	---	---



		<p>Aufgabe: Analysieren Sie den Entwicklungsstand Boliviens. (Möglich auch Verstärkerprozesse in Bolivien /in Entwicklungsländern am Beispiel La Paz)</p> <p>Sicherung der Ergebnisse</p> <p>Arbeitsphase 3: <i>Inwiefern ist die Bevölkerung von La Paz bezüglich der Erdbeben besonders verwundbar?</i></p> <p>Aufgabe: Ordnen Sie die Infokarten (a–l) der Pressure-Seite des Modells zu, indem Sie die entsprechenden Buchstaben in den Spalten „Grundursachen“, „Druckfaktoren“ und „Unsicherheit“ verorten. Begründung für Ihre Entscheidung.</p> <p>Das Pressure-Release-Modell (PAR-Modell, nach B. Wisner et. al, 2004)</p> <p>Sicherung der Ergebnisse im Modell</p> <p>LZK: Beantwortung der Stundenfrage</p> <p>Transfermöglichkeit: Übergang zur Seite der „Druckentlastung“ des Modells</p>	<p>Atlaskarten zum HDI, Schüler*innen wählen eigenständig geeignete Atlaskarten, evtl. auch Einsatz einer Analysespinnne mit passenden Indikatoren</p> <p>Gruppenarbeit: Arbeitsblatt Naturgefahren_DS2_AB_2_intern</p> <p>Abstrakte Informationen des PAR-Modells sollen mit konkreten Ereignissen und Entwicklungen greifbar und verständlich gemacht werden. PAR-Modell als Vorlage, auf der einzelne Inhaltskärtchen mit Ereignissen und Entwicklungen in La Paz verortet werden (Anlehnung an konstruktivistische Methode „lebendiges Diagramm, Ereignisse können im Modell nicht immer eindeutig zugeordnet werden=Diskussionsansätze)</p> <p>Ergebnis: Durch die Zuordnung ergibt sich eine systemische Übersicht über die Verwundbarkeit der Bevölkerung in La Paz</p> <p>Schüler*innen entwickeln mögliche Vorschläge zur Risikominimierung auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse, sind sich aber der Komplexität der Thematik bewusst.</p>	<p>siehe auch Diercke-Modellregister (9787-3-14-100806-7; s. 24)</p>
--	--	--	--	--



Unterrichtseinheit zu 3.5.2.1 (7) – Unterrichtsstruktur (ca. 4 Stunden KC + 6 Std. SPT)

3.5.2.1 Formen und Prozesse der Reliefsphäre

Die Schülerinnen und Schüler können Reliefformen als Ergebnis endogener und exogener Prozesse charakterisieren und erklären. Sie können die gesellschaftliche Bedeutung geodynamischer Prozesse an Beispielen darstellen.

Thema der Stunde(n): Welche Faktoren und Rahmenbedingungen beeinflussen die Auswirkungen unterschiedlicher Naturereignisse in welchem Maße? Dargestellt an mehreren Raumbeispielen

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise	Ergänzungen zum Fernlern- und Präsenzunterricht
Die Schülerinnen und Schüler können:		2 Stunden (5.+ 6. Stunde)		
2.2 Analysekompetenz 2: Systemische Zusammenhänge darstellen und daraus resultierende zukünftige Entwicklungen erörtern	3.5.2.1 (7) die Verwundbarkeit von Räumen durch Naturgefahren erläutern Risiko Vulnerabilität	(möglicher Einstieg: Anknüpfen an DS 1) Erarbeitung - Vergleich von je zwei Raumbeispielen entweder in 8 Kleingruppen (Think-Pair-Share) oder in 4 <i>Naturereignisse - Auswahl z.B.:</i> Erdbeben: Haiti 2010; Christchurch (Neuseeland) 2011 Tsunami: Indonesien 2004; Japan 2011 Vulkanausbruch: Mount St Helens 1980; Chaiten 2008 Massenbewegungen: Erdrutsch Norwegen 2020 und Slum Karachi (13.10.2015) Felssturz bei Kestert (März 21) und Felssturz im Wallis (Oktober 2015) Kurzpräsentationen Sicherung: raumrelevante Faktoren für Gefährdung und Vulnerabilität	Felssturz im Wallis: https://www.youtube.com/watch?v=wmuXKP-cHJ00 z. B. mit Pecha Kucha, evtl. Implementation kurzer Videos zulässig Aufschrieb oder Austausch der Kurzpräsentationen	Arbeitsblatt Naturgefahren_DS3_Methode Pecha_Kucha



Unterrichtseinheit zu 3.5.2.1 (7) – Unterrichtsstruktur (ca. 4 Stunden KC + 6 Std. SPT)

3.5.2.1 Formen und Prozesse der Reliefsphäre

Die Schülerinnen und Schüler können Reliefformen als Ergebnis endogener und exogener Prozesse charakterisieren und erklären. Sie können die gesellschaftliche Bedeutung geodynamischer Prozesse an Beispielen darstellen.

Thema der Stunde(n): Verantwortung in der „Einen Welt“ - Leitbild einer „Disaster Resilient Society“ (UN, 2005)

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise	Ergänzungen zum Fernlern- und Präsenzunterricht
Die Schülerinnen und Schüler können:		2 Stunden (9. und 10. Stunde)		
2.2 Analysekompetenz 2: Systemische Zusammenhänge darstellen und daraus resultierende zukünftige Entwicklungen erörtern L BNE Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung; Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung	3.5.2.1 (7) die Verwundbarkeit von Räumen durch Naturgefahren erläutern Resilienz	Verantwortung in der „Einen Welt“: Welche Präventionsmöglichkeiten und Bewältigungsstrategien sind notwendig und müssen unterstützt werden? SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden - Zahl der Katastrophenopfer deutlich reduzieren) SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) SDG 15 (Leben an Land – Landökosysteme schützen bzw. wiederherstellen) SDG 17 (Partnerschaften, um die Ziele zu erreichen)	Leitfragen (Birkmann 2008, S. 19) - Wie können wir die Vulnerabilität gegenüber den negativen Wirkungen von Naturgefahren reduzieren? - Wie können wir die Resilienz von Mensch-Umwelt-Interaktionen (in Städten und Regionen) auch vor dem Hintergrund von unsicheren Prognosen und sich wandelnder Umweltverhältnisse [...] erhöhen? Rollenspiel (UN-Gipfel oder Talkrunde...): siehe Rollenkarten und Hinweise: Naturgefahren_DS5_Rollenspiel	Oder statt Präsenz-Rollenspiel: Sammeln von Argumenten zur Frage der globalen Verantwortung im Hinblick auf Katastrophen- Prävention und –Schutz (und Ausformulierung)

