

Detaillierter Unterrichtsplan

Lektion 1 - Wasserkreislauf

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	5-10'	Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - Fragen an SuS: <ul style="list-style-type: none"> - Warum ist Wasser wichtig? - Wo überall kommt Wasser in unserem täglichen Leben vor? (alle Aggregatzustände einbeziehen: Eis, Dampf, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Wissensstand der SuS abholen - SuS kennen die Wichtigkeit von Wasser - Interesse wecken
Hauptteil	10'	Zweiergruppen - <i>Arbeitsblatt 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SuS versuchen einen der Kreisläufe anhand der vorgegebenen Elemente richtig zu skizzieren, sobald sie dies geschafft haben erklären sie einem Schüler des anderen Kreislaufes ihren Kreislauf und umgekehrt 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen den globalen und lokalen Wasserkreislauf
	10'	- <i>Arbeitsblatt 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SuS beschreiben die Unterschiede zwischen den zwei Wasserkreisläufen und schreiben eine eigene Definition der Hauptprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen die wichtigsten Prozesse im Wasserkreislauf (Niederschlag, Verdunstung, Versickerung, Abfluss)
	5'	Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung: Vervollständigung und korrekte Definition der Prozesse 	
Schluss	10'	Frontalunterricht - <i>Videos CrowdWater</i> - <i>Blätter A3a und A3b</i> - <i>Arbeitsblatt 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Erklärung der Hausaufgaben (HA): wichtig, dass die Standorte des Flusses und der Wiese gut zugänglich sind und sich nicht zu weit weg vom Wohnort befinden - Videos von CrowdWater über Wasserstands- und Abflussmessung zeigen - Blatt über die Hintergründe von CrowdWater verteilen (obligatorisch oder nur für interessierte SuS). Anhand des Blattes „Platzierung der virtuellen Messlatte“ erklären, was ein guter Standort ist und wie die Messlatte in der App zu platzieren ist 	
	5'	Frontalunterricht	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung des Gelernten 	
HA		Einzelarbeit oder Zweiergruppen	<ul style="list-style-type: none"> - Station auf der App einrichten (falls eine bestehende Station in der Nähe ist, darf auch diese verwendet werden) - Bodenfeuchte und Wasserpegel messen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS können einen geeigneten Ort für die Abflussmessung bestimmen

1. Video CrowdWater: Wasserstand: <https://www.youtube.com/watch?v=7MMr-wfXRf4>
2. Video CrowdWater: Abflussmessung: https://www.youtube.com/watch?v=hDq5_UFX8HY

Lektion 2 – Wasserhaushaltsgleichung & Wasserverteilung

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	5'	Zweiergruppen Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - SuS klären gegenseitig Fragen, die beim Einrichten der Station in der CrowdWater App aufgetreten sind (Lehrperson hilft bei bestehenden Fragen) - Frage an SuS: <ul style="list-style-type: none"> - Woher kommt das Wasser das wir in den Flüssen sehen? (Antwort: Niederschlag und Wasserspeichern) 	<ul style="list-style-type: none"> - Unklarheiten klären - Überleitung zur Wasserhaushaltsgleichung
Hauptteil	5'	Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - SuS erarbeiten gemeinsam mit der Lehrperson die Wasserhaushaltsgleichung an der Tafel anhand der Grafik des Wasserkreislaufes 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS verstehen die Wasserhaushaltsgleichung
	10'	Einzelarbeit - <i>Arbeitsblatt 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SuS füllen Lücken „Wasserhaushalt der Schweiz“ anhand der Grafik - SuS überlegen sich anhand der Wasserhaushaltsgleichung, wie der Abfluss berechnet werden kann (Formel umstellen) 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen die durchschnittliche Wasserhaushaltsgleichung der Schweiz
	5'	Zweiergruppen	<ul style="list-style-type: none"> - SuS füllen Lücken mit den vorgegebenen Fachbegriffen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen ober- und unterirdische Wasserspeicher
	10'	Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - SuS notieren: Was gibt es für Wasserspeicher (AB 4) - Korrektur der Aufgaben - Sammlung und Ergänzung der ober- und unterirdischen Wasserspeicher - Frage an SuS: In welchem Zusammenhang steht die in den HA gemessene Bodenfeuchte mit diesem Thema? 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS verstehen die gemessene Komponente „Bodenfeuchte“ und deren Bedeutung (Boden als Wasserspeicher)
5'	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - SuS lesen Text „die globale Wasserbilanz“ und erstellen anhand diesem Kuchendiagramme (AB 4) 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen die Wasserbilanz/Wasserverteilung 	
Schluss	5'	Frontalunterricht	<ul style="list-style-type: none"> - Lösung der Kuchendiagramme bekannt geben - Zusammenfassen der Essenz der Lektion - SuS an HA erinnern 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS verstehen den Unterschied zwischen dem Wasserkreislauf, der Wasserhaushaltsgleichung und der Wasserbilanz
HA		Einzelarbeit oder Zweiergruppen	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenfeuchte, Wasserpegel und Abfluss messen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS können eigenständig eine Abflussmessung mit der Stöckchenmethode durchführen

Lektion 3 – Messnetz der Schweiz & Einführung Naturkatastrophen

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	5'	Diskussion im Plenum	– Fragen an SuS: -Was versteht man unter einer Wasserhaushaltsgleichung? -Wie ist sie zusammengesetzt? -Was versteht man unter Abfluss?	– Repetition der Wasserhaushaltsgleichung
Hauptteil	15'	Einzelarbeit – <i>Arbeitsblatt 5</i>	– SuS lesen Text «Hydrologische Daten» und beantworten die dazugehörigen Fragen (AB 5)	– SuS verstehen den Zusammenhang zwischen dem Wasserpegel und dem Abfluss
	5'	Zweiergruppen	– Lösungen der Fragen vergleichen, bestehende Unklarheiten klärt Lehrperson – Interdisziplinarität: ev. Link zur Mathematik (Pegel-Abfluss-Beziehung > Abfluss ist eine Funktion des Wasserstands)	– SuS wissen, warum die regelmässige Messung von Wasserpegel und Abfluss in gewissen Gewässern wichtig ist (Überleitung zu Hochwasser/ Naturkatastrophen)
	5'	Diskussion im Plenum	– SuS nennen der Reihe nach je eine Naturkatastrophe; Lehrperson kann diese an die Tafel notieren und in gravitative, klimatisch-meteorologische und tektonische Naturgefahren kategorisieren	– SuS kennen wichtige Begriffe (Naturgefahr, Schadenspotenzial, Naturrisiko, Naturkatastrophe, Vulnerabilität/Verwundbarkeit) und können diese anhand eines Beispiels erarbeiten
	5'	Zweiergruppen – <i>Arbeitsblatt 6</i>	– SuS verbinden anhand der Bilder und Grafiken die wichtigen Begriffe mit der passenden Begriffserklärung	
	5'	Diskussion im Plenum	– Definitionen der Begriffe werden besprochen	
Schluss	5'	Diskussion im Plenum	– Zusammenfassen der Essenz der Stunde; Frage an SuS: -Kann eine Naturkatastrophe in einer unbewohnten Bergregion stattfinden? – SuS an HA erinnern	– SuS verstehen, dass eine Naturkatastrophe nur eintreten kann, wenn der Mensch betroffen ist
HA		Einzelarbeit oder Zweiergruppen	– Bodenfeuchte, Wasserpegel und Abfluss messen	– SuS können eigenständig eine Abflussmessung mit der Stöckchenmethode durchführen

Lektion 4 - Naturkatastrophen: Hochwasser (Ursachen, Folgen, Prävention)

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	8'	Einzelarbeit - <i>Arbeitsblatt 6</i> - <i>SRF Sendung</i>	- SuS lesen Fragen zur SRF Sendung durch (AB 6) - SuS schauen die SRF Sendung und beantworten die Fragen	- SuS können die Ursachen, Folgen und Präventionsmassnahmen von Naturgefahren erkennen
Hauptteil	5' 12' 10'	Diskussion im Plenum Einzelarbeit Gruppenarbeit	- Ursachen, Folgen und Präventionsmassnahmen besprechen - SuS lesen eine der Fallstudien durch und notieren Ursachen und Folgen - SuS, welche die gleiche Fallstudie gelesen haben bilden 4er-Gruppen, vergleichen die Ursachen und Folgen und suchen 3-4 Präventionsmassnahmen für ihre Fallstudie (je 1 Schüler_in notiert diese an die Tafel)	- SuS sind in der Lage das Verhältnis zwischen Mensch und Natur kritisch zu hinterfragen - SuS erkennen die unterschiedliche Vulnerabilität zwischen dem Globalen Norden und dem Globalen Süden
Schluss	10'	Diskussion im Plenum	- Frage an SuS: Was fällt auf? - Kritische Betrachtung der Rolle des Menschen in Naturkatastrophen (z.B. Schadenspotenzial, Vulnerabilität, ufernahes Bauen, Gebäude in Zonen mit erhöhter Gefährdung, ...) - teurer Hochwasserschutz im Globalen Norden – weniger Präventionsmöglichkeiten im Globalen Süden - SuS an HA erinnern	- SuS erkennen die unterschiedliche Vulnerabilität zwischen dem Globalen Norden und dem Globalen Süden
HA		Einzelarbeit oder Zweiergruppen	- Bodenfeuchte, Wasserpegel und Abfluss messen	- SuS können eigenständig eine Abflussmessung mit der Stöckchenmethode durchführen

SRF Sendung: (Zeit: 0:55-7:56) <http://www.srf.ch/sendungen/schweiz-aktuell/ueberschwemmungen-wohnungsnot-hitzebrille>

Lektion 5 - Potenzial von Citizen Science

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	5'	Zweiergruppen	- SuS diskutieren die in der letzten Stunde behandelten Präventionsmassnahmen und wie diese für verschiedene Länder unterschiedlich zugänglich sind	- Repetition der letzten Lektion
	5'	Frontalunterricht - <i>Video Citizen Science</i>	- Film über Citizen Science (Englisch oder Deutsch)	- SuS kennen das Prinzip von Citizen Science / Bürgerwissenschaften
Hauptteil	5'	Diskussion im Plenum	- Fragen an SuS: - Kennt ihr Citizen Science Projekte? - Wie schätzt ihr das Potenzial von Citizen Science Projekte ein? - Wo liegen die Vor- und Nachteile einer solchen Forschungsart?	- SuS sind sich den Vor- und Nachteilen von Citizen Science Projekten bewusst
	10'	Einzelarbeit - <i>Arbeitsblatt 7</i>	- SuS lesen Text über das CrowdWater Projekt, beantworten die dazugehörigen Fragen	- SuS kennen das langfristige Ziel des CrowdWater Projektes
	5'	Einzelarbeit	- SuS geben ein Feedback zu CrowdWater (AB 7) -> Letzte Seite des AB7 bitte an CrowdWater senden*	
	5'	Diskussion im Plenum	- Besprechung der beantworteten Fragen über das CrowdWater Projekt	
	10'	Einzelarbeit / Zweiergruppe - <i>Arbeitsblatt 3</i> - <i>Arbeitsblatt 8</i>	- SuS recherchieren die Temperatur- und Niederschlagsreihe während ihrer Messperiode (AB3) Falls noch Zeit: - SuS überlegen sich eine Hypothese, wie die gesammelten Daten mit der Temperatur und Niederschlag zusammenhangen könnten.	- SuS können selbstständig meteorologische Daten recherchieren

Was ist Citizen Science? (deutsch)

<https://www.youtube.com/watch?v=uYF3sDy0Dio>

This Thing Called Science Part 6: Citizen Science (englisch)

<https://www.youtube.com/watch?v=N6eN3P1I4U8>

*: info@crowdwater.ch oder per Post an:

Hydrologie und Klima Gruppe / CrowdWater, Geographisches Institut, Universität Zürich – Irchel, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich

Lektion 6 - Datenauswertung

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	10'	Einzelarbeit / Zweierarbeit - <i>Arbeitsblatt 8 (Excel)</i>	- SuS füllen die Exceltabelle aus und erstellen die Graphiken <i>(genügend Computer nötig)</i>	- SuS können ein beobachtetes Phänomen interpretieren und in den Zusammenhang mit dem gelernten Stoff bringen
	10'	Gruppenarbeit	- SuS vergleichen die verschiedenen Messreihen miteinander. Was fällt auf in Bezug auf das Wetter (gab es eine Verzögerung?) Sonstige Erkenntnisse?	
	10'	Gruppenarbeit	- SuS bereiten eine kurze Posterpräsentation über ihre Erkenntnisse vor	
Hauptteil	10'	Gruppenarbeit	- Kurzpräsentationen der SuS über ihre Erkenntnisse	- SuS sind in der Lage eigene Erkenntnisse in einer verständlichen Art und Weise zu präsentieren
Schluss	5'	Diskussion im Plenum	- Abschluss und Vergleich der verschiedenen Präsentationen (Gab es Unterschiede? Was bereitete Schwierigkeiten? Was fanden SuS spannend?)	