

Detaillierter Unterrichtsplan

Lektion 1 - Wasserkreislauf

	Zeit	Organisation/Material	Unterrichtsverlauf	Ziele
Einführung	5-10'	Diskussion im Plenum	-Frage an SuS: - Warum ist Wasser wichtig? - Wo überall kommt Wasser in unserem täglichen Leben vor? (alle Aggregatzustände einbeziehen: Eis, Dampf, etc.)	- Wissensstand der SuS abholen - SuS kennen die Wichtigkeit von Wasser - Interesse wecken
Hauptteil	10'	Zweiergruppen - <i>Arbeitsblatt 1</i>	- 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	- SuS kennen den globalen und lokalen Wasserkreislauf
	10'	- <i>Arbeitsblatt 2</i>	- SuS beschreiben die Unterschiede zwischen den zwei Wasserkreisläufen und schreiben eine eigene Definition der Hauptprozesse	- SuS kennen die wichtigsten Prozesse im Wasserkreislauf (Niederschlag, Verdunstung, Versickerung, Abfluss)
	5'	Diskussion im Plenum	- Sicherung: Vervollständigung und korrekte Definition der Prozesse	
Schluss	10'	Frontalunterricht - <i>Videos CrowdWater</i> - <i>Blatt: Platzierung der virtuellen Messlatte</i> - <i>Arbeitsblatt 3</i>	- 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 - 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	- Zusammenfassung des Gelernten	
HA		Einzelarbeit oder Zweiergruppen	- Station auf der App einrichten (falls eine bestehende Station in der Nähe ist, darf auch diese verwendet werden) - Bodenfeuchte und Wasserpegel messen	- 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' 10'	Zweiergruppen Diskussion im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - SuS füllen Lücken mit den vorgegebenen Fachbegriffen - 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 kennen ober- und unterirdische Wasserspeicher - 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=N6eN3PII4U8>

*: 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?)	