



NATUR
HISTORI
SCHES
MUSEUM
BERN



MENSCH, ERDE!

DAS KLIMA IM WANDEL



Didaktische
Unterlagen

ZYKLUS 2



Inhaltsangabe

Mensch, Erde! Das Klima im Wandel	3
1 Ausstellungsinhalte	3
2 Lageplan	4
3 Ausstellungsimpressionen	5
4 Grobbeschrieb Spiel „Greenhale“	8
5 Lehrplanbezug	9
6 Benötigtes Vorwissen	9
7 Tipps für den Ausstellungsbesuch	9
8 Impressionen Material	10
Ablauf	12
1 Grobplanung	12
2 Feinplanung	15
Teil 1	23
1 Karten Lehrperson	23
2 Auftragskarten Jura	24
3 Auftragskarten Karbon	27
4 Auftragskarten Kreide	30
5 Auftragskarten Perm	34
Teil 2	36
1 Karten Lehrperson	36
2 Posten Auftragsblätter	37
Teil 3	43
1 Karten Lehrperson	43
Bildnachweise	44

Mensch Erde! Das Klima im Wandel

Ausstellungsinhalte

Von Monstersümpfen über Feuerwelten, vom Dinosauriersterben bis zu Zukunftsvisionen: Auf 630 Quadratmetern lädt die Ausstellung ein zu einer spannenden Zeitreise durch die Erdgeschichte – mit Fokus auf die grösste Herausforderung unserer Zeit: den menschengemachten Klimawandel.

Tip

An der Schichtenwand in der Nähe des Mars befindet sich eine zeitliche Einteilung der Erdzeitalter.

In bildstarken Inszenierungen macht die Ausstellung ungewohnte Zusammenhänge sichtbar und schärft den Blick auf das einzigartige Raumschiff Erde, mit dem wir seit Jahrmillionen unterwegs sind. Dabei wird deutlich, welcher Wert Fossilien als Spuren und Zeugen des Lebens zukommt. Denn dank ihrer Erforschung wissen wir, was wir heute wissen. Etwa, dass vor 300 Millionen Jahren sumpfige Wälder ganz Europa bedeckten, die das Material für unermessliche Kohlevorkommen lieferten – eben jene fossile Kohle, deren Verbrennung riesige Mengen an CO₂ freisetzt und die Erde erwärmt. Oder, dass vor 250 Millionen Jahren die Atmosphäre der Erde durch gigantische Vulkanausbrüche vergiftet wurde. Das Wasser der Meere, Seen und Flüsse wurde zu einer lebensfeindlichen Brühe, so dass über 80 Prozent aller Tiere und Pflanzen an Land und im Meer ausstarben. Die Erforschung ihrer Überreste kann heute mithelfen, Lehren für den aktuellen Klimawandel zu ziehen.

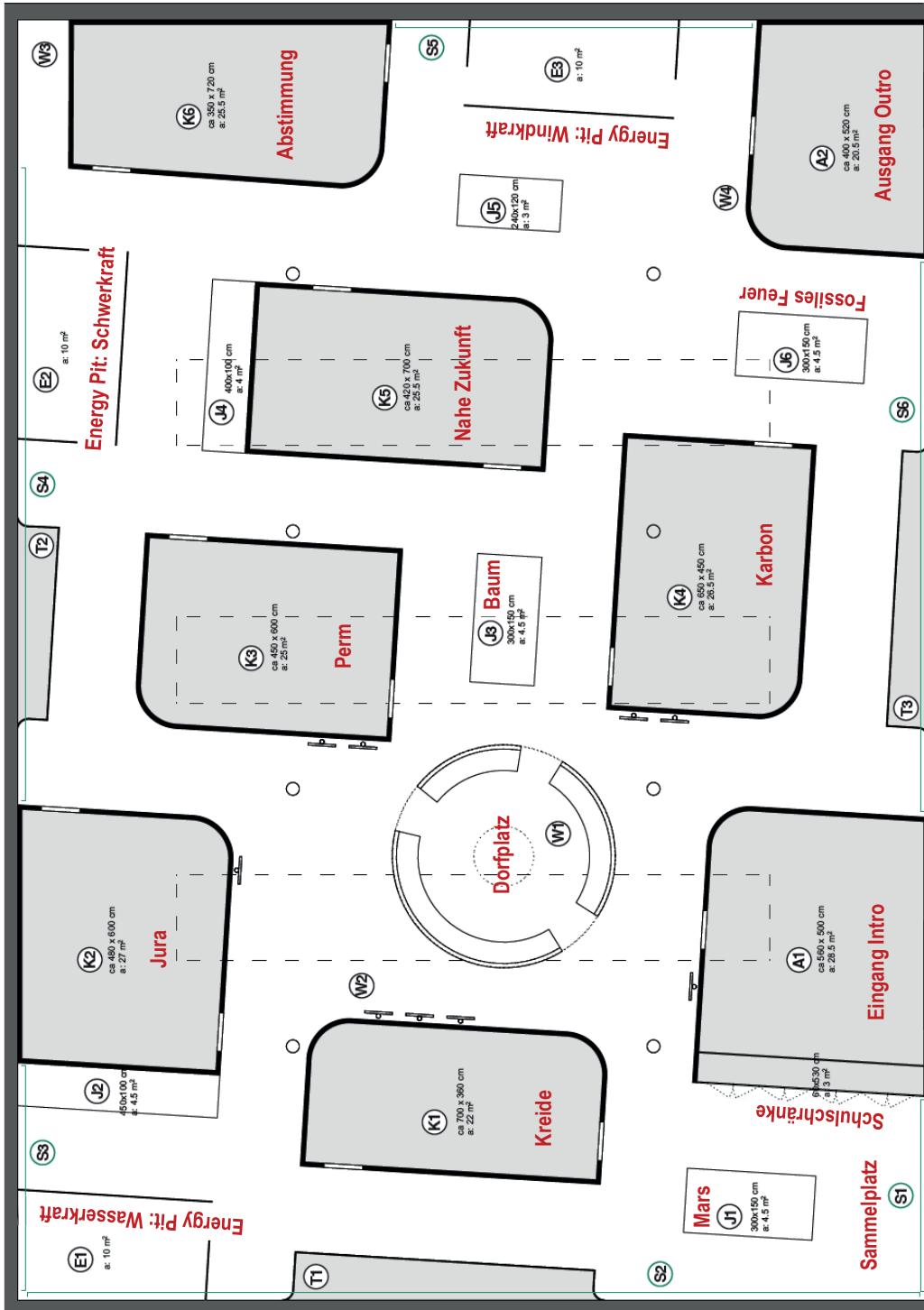
Die Ausstellung macht erlebbar, wie sehr der Mensch und seine Existenz mit der Geschichte seines Planeten verbunden sind – von den ersten Spuren des Lebens bis weit in die Zukunft. Düstere Aussichten? Nein! Die Ausstellung beschönigt nichts, huldigt aber keinen Dystopien und Drohkulissen. Sie setzt auf Hoffnung statt Ohnmacht, auf Freude am blühenden Leben auf dem Planeten Erde statt auf Abgesang. Sie will zum Nachdenken und Nachforschen anregen. Denn anders als gegen Naturkatastrophen, die unsere Erde immer wieder heimsuchten, können wir gegen die menschengemachte Erderwärmung etwas tun: Es gibt zahlreiche Massnahmen, Innovationen und Visionen, mit denen wir der Klimakrise begegnen können.

Vier Kuben zeigen Erdzeitalter, ein Kubus die nahe Zukunft. Zwischen den Kuben bewegen wir uns in der Gegenwart. Hier finden Sie diverse Installationen zu fossilen und erneuerbaren Energiequellen. An den Wänden finden Sie in der Schichtenwand eine Fülle von Informationen zu diversen Themen.

Am Dorfplatz machen Videobotschaften Befindlichkeiten der Bevölkerung zur Frage „Was macht der Klimawandel mit Ihnen“ erfahrbar. Eine Abstimmungsstation weist dem Museum den Weg: Was sollen wir tun?



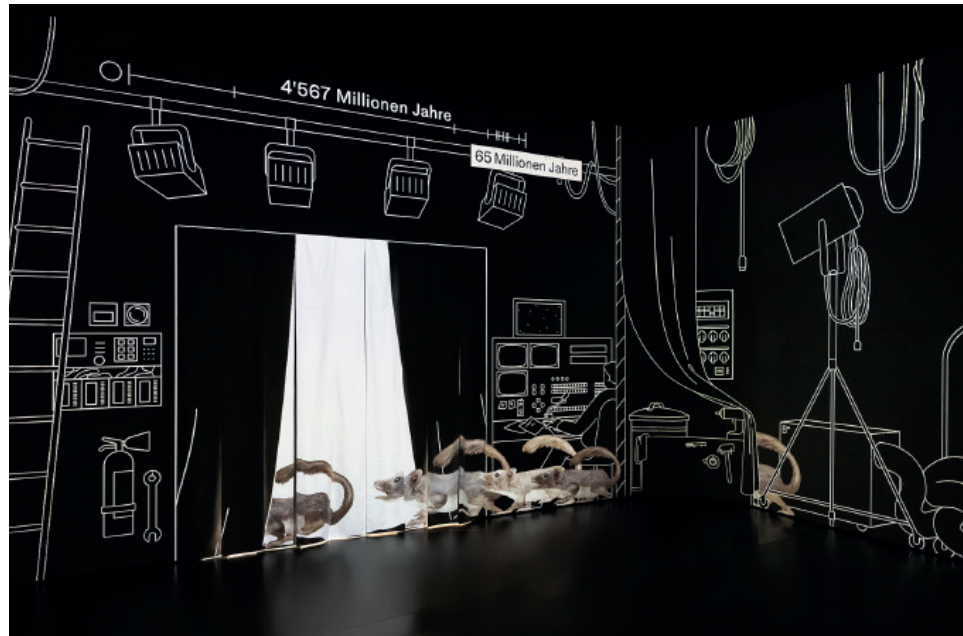
Lageplan; 3. OG, Neubau



Ausstellungsimpressionen

Intro

Auftritt - das Leben. Regienanweisungen lassen die Geschichte des Lebens auf der Bühne erscheinen. Treten Sie ein!



Einblick in einen Erdzeitalterkubus





Schichtenwand



Beispiel für einen Energy Pit



Dorfplatz mit Videobotschaften



Abstimmungsstation und Fake News



Grobbeschreibung Spiel „Greenhale“

Um den Schülerinnen und Schülern eine spannende und entdeckungsreiche Sicht auf die verschiedenen Erdzeitalter zu ermöglichen, wurden die Themen der Ausstellung in ein Escape-ähnliches Spiel eingebettet. Die Lernenden schlüpfen dabei in die Rolle von Zukunftsforschenden, die durch eigenständiges Entdecken und Lösen von Rätseln die Geschichte unseres Planeten erschliessen, vergangene Klimaveränderungen untersuchen und Strategien für eine nachhaltige Zukunft entwickeln. Dabei werden Parallelen zwischen vergangenen Klimaveränderungen und heutigen Herausforderungen gezogen. Ziel ist es, durch aktives Handeln und Forschen Lösungsansätze für eine lebenswerte Zukunft zu finden.

Tipps

Das Spiel „Greenhale“ eignet sich vor allem für SuS ab der 4. Klasse

Im Zentrum des Lernspiels steht die Mission „Greenhale“ des fiktiven Zukunftsinstituts für Klima-Erhalt (ZIFKE), das versucht, die gefährliche CO₂-Maschine „Kippster“ zu stoppen. In kleinen Gruppen begeben sich die Schülerinnen und Schüler auf die Mission, den entwickelten CO₂-Sauger „Greenhale“ zu stärken. Mithilfe von Erkenntnissen aus der Vergangenheit (gewonnen aus den vier Erdzeitaltern) entwickeln sie neue Strategien, um die Klimakrise zu bewältigen.

Im **ersten Teil** arbeiten die Zukunftsforschenden selbständig in jeweils einem Erdzeitalter. Nach dem Lösen ihrer Rätsel präsentieren sie ihre Ergebnisse in einer gemeinsamen Austauschrunde und bringen jeweils eine Zahl mit. Diese Zahlen ergeben zusammen einen Code, mit dem sich ein Schrank öffnen lässt, in dem sich die «Kippster»-Maschine befindet.

Im **zweiten Teil** steht der «Greenhale-Sauger» im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler verlassen die Vergangenheit und reisen in die Gegenwart. In einem Postenlauf sammeln sie neue Erkenntnisse und Antworten. Diese helfen ihnen dabei, den CO₂-Sauger «Greenhale» gezielt gegen die CO₂-Maschine «Kippster» einzusetzen. So wird sichtbar, welche Massnahmen notwendig sind, um den CO₂-Gehalt zu senken. Abschliessend kann in der Nachbereitung gemeinsam mit der Klasse diskutiert werden, welche weiteren Ideen und Möglichkeiten zur Reduktion des CO₂-Ausstosses entwickelt werden können.

Das komplette Programm dauert 150min. Es kann auch nur Teil 1 oder Teil 2 durchgeführt werden.

Lehrplanbezug

Kompetenzen Lehrplan 21

Beim Angebot „Greenhale“ stehen folgende Kompetenzen im Zentrum:

NMG.2.5

Die Schülerinnen und Schüler können Vorstellungen zur Geschichte der Erde und der Entwicklung von Pflanzen, Tieren und Menschen entwickeln.

NMG.2.6

Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

NMG.3.2

Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung von Energie und Energieumwandlungen im Alltag erkennen, beschreiben und reflektiert handeln.

Benötigtes Vorwissen

Tipp

Die Klasse sollte vor dem Besuch der Ausstellung schon Vorwissen mitbringen.

- Was ist CO₂?
- Wie funktioniert der Treibhauseffekt?
- Was bedeutet Klimawandel?
- Was sind erneuerbare und nicht erneuerbare Energien?
- Grober Überblick Erdzeitalter Perm, Jura, Kreide, Karbon
- Kohlenstoff- und Sauerstoffkreislauf grob

Tipps für den Ausstellungsbesuch

- Genaues, vorgängiges Durchlesen der Fein- und Grobplanung erleichtern die Durchführung enorm
- Es wird empfohlen, die Ausstellung mit einer zusätzlichen Begleitperson zu besuchen
- Nicht genügend Zeit vorhanden? Teil 1 und 2 kann auch einzeln durchgeführt werden
- Schwächere / Leseschwache Klassen können das Material von Z1 benützen (anderes Konzept)
- Es ist alles Material vorhanden (Klemmbretter, Schreibzeug etc.). Lediglich das Dossier für LP sollte selbst ausgedruckt werden



Impressionen Material

KOFFER LP

Die Lehrperson holt den Koffer an der Kasse bei der Anmeldung ab.



Tipp

Das Material vor der Rückgabe bitte kontrollieren.

ERDZEITALTER KOFFER

Die SuS beschäftigen sich im ersten Teil des Angebotes selbständig mit einem Erdzeitkoffer im jeweiligen Kubus und lösen Aufträge.





„GREENHALE“ UND „KIPPSTER“

Der „Greenhale“-Sauger ist das Kernstück des Angebotes. Er ist eingeschlossen in einen Schrank. Nach dem Knacken des Codes kann er herausgenommen werden und Dinge aus dem „Kippster“-Topf einsaugen. Ist die Saugleistung schwach, kann der Akku ausgewechselt werden.

Tipp

Den „Greenhale“-Sauger nur angeleitet durch die LP benutzen!





Ablauf

Grobplanung (150min inkl. Pause)

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:00	5'	Kasse	Abholung	LP holt LP-Koffer bei der Kasse ab		Koffer LP
0:05	5'	Eingang Ausstellung	Einstieg	LP liest erstes E-Mail von «R. Munirsi Teil 1» vor Gemeinsames Betreten der Ausstellung	PL	Karte: E-Mail Teil 1
0:10	5'	Sammelplatz Mars	Material und Gruppen	Materialbezug beim Schrank 2 Gruppeneinteilung 4x6 SuS LP erklärt den groben Ablauf und verteilt die Koffer	PL	4 Erdzeitkoffer
0:15	40'	Vier Kuben	Erdzeitalter	Teil 1 Selbständige Auseinandersetzung in den vier Kuben (Erdzeitalter) <ul style="list-style-type: none"> • Rumschauen (5min) • Signal • Lösen der Rätsel in Gruppen (20min) • Signal • Vorbereiten der Präsentation (15min) • Signal 	EA GA GA	Signal
				Währenddessen Aufgabe LP: Timer «Signal» + Material bereitstellen <ul style="list-style-type: none"> • Div. Kisten aus dem Schrank • Schrank mit «Greenhale»-Sauger • Kippster-Topf 		6 Rakokisten «Stoppuhr», «Baum», «Erd-fahne», «Klemmbrett», «Dossiers Teil 2», «Fra-gen Klimakrise» Schrank mit «Greenhale»-Sauger Kippster-Topf



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:55	20'	Sam- mel- platz Mars	Wissensaus- tausch	Präsentation Forscher:innen-Ergebnisse in Grup- pen (max. 5min) Ablegen der Gegenstände auf das Tuch (mit Zahl), Kontextualisierung durch die LP	PL	Erdezeitkoffer
1:15	15'	Pick- nick Platz		Pause		
1:30	10'	Sam- mel- platz Mars	Schloss öffnen	LP liest «E-Mail R. Munirsi Teil 2» vor, Eingabe der Zahlen ins Schloss am Schrank, Öffnen des Schranks Aufteilung neue Gruppen (4x6 Personen), Überfüh- rung Teil 2 (Postenlauf)	PL	Karte E-Mail Teil 2 Schrank
1:40	30'	Aus- stel- lung	Postenlauf	Teil 2 4 x Gruppe à 6 Personen 3 Durchgänge à 10min, Signal zeigt den Wechsel an Posten 1 (Nahe Zukunft; gelber Raum) Posten 2 (Baum) Posten 3 (Energy Pits; Wasser / Schwerkraft) Posten 4 (Portraits, bei der Erde) Gruppe 1: Posten 1; 2; 3 Gruppe 2: Posten 2; 3; 4 <i>*Kiste Baum mitgeben (am Posten lassen)</i> Gruppe 3: Posten 3; 4; 1 <i>* Kiste Stoppuhren mitgeben (am Posten lassen)</i> Gruppe 4: Posten 4; 1; 2 <i>*Kiste Fragen Klimakrise mitgeben (am Posten lassen)</i>	Ganze Gruppe in der Ausstellung	4 Dossiers, Bleistifte, Klemmbretter, Kiste „Stoppuhren“ Kiste „Baum“ Kiste „Fragen Klima- krise“



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
2:10	15'	Sam- mel- platz Mars	Vertiefung Zu- sammenführung Teil 1 & 2	Punkte-Auswertung, Aufsaugen der Gegenstände, LP liest «E-Mail R. Munirsi Teil 3» vor	PL	Karte E-Mail Teil 3, Sauger
2:25	5'	Sam- mel- platz Mars	Abschluss	Blitzlicht, Zusammenpacken	PL	



Feinplanung (150min inkl. Pause)

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:00	5'	Kasse	Organisation	LP-Koffer abholen an der Kasse Inhalt: E-Mails Rosannah Munirsi Teil 1-3 (Teil 1 inkl. Lösungen), 2 Bilder, Signal		LP-Koffer
				SuS: Jacken an der Garderobe UG aufhängen, Schrank für Gepäck vorhanden <i>*Rucksäcke mit Ztüni mitnehmen</i>		
0:05	5'	Eingang Aus- stellung	Einstieg Teil 1	Einstieg Teil 1 Vorlesen der Karte (E-Mail R. Munirsi Teil 1) Intro schauen, gemeinsames Eintauchen in die Vergangenheit durch den Torbogen <i>*Rucksäcke/Taschen auf der Seite bei Mars ablegen</i>	PL	Karte: E-Mail Teil 1
0:10	5'	Sam- mel- platz Mars	Material und Gruppen	Materialbezug beim Schrank 2 bei Fernrohr Mars (Kiste Erdzeitkoffer) Gruppeneinteilung machen: ca. 4 x 6 SuS <i>*jede Gruppe sollte mind. eine/n lesestarke/n SuS haben</i>	PL	
				Ablauf der Mission kurz erklären: Ablauf: 1) Jede Gruppe erhält einen Erdzeitkoffer und geht damit ins jeweilige Erdzeitalter. <i>*Symbol auf dem Koffer zeigt an, in welchen Ku- bus/Raum sie gehen müssen</i>		4 Erdzeitkoffer

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
				<p>2) Dort haben sie 5min Zeit, sich den Raum selbst anzuschauen</p> <p><i>*Koffer ist in dieser Zeit noch geschlossen</i></p> <p>3) Nach 5min ertönt ein <i>Signal</i> (LP dreht die Rät-sche/bewegt die Rassel) und die Gruppen dürfen ihre Koffer öffnen. Alles Material ausbreiten.</p> <p>4) Sie haben anschließend 20min Zeit, um die Rätsel im Missionskoffer zu lösen.</p> <p><i>*bei Schwierigkeiten: LP um Hilfe fragen (besitzt eine Lösungskarte)</i></p> <p>5) Nach 15min ertönt wieder das <i>Signal</i> (LP dreht die Rät-sche / bewegt Rassel)</p> <p>6) Nun sollen die Gruppen so weit sein, dass sie ihre Präsentationen/Darbietungen vorbereiten</p> <p><i>*SuS bleiben dafür im gleichen Raum</i></p> <p><i>*Präsentationsdauer pro Gruppe max. 5min</i></p> <p>7) Das <i>Signal</i> ertönt erneut und die Gruppen keh-ren zurück zum Sammelplatz Mars</p> <p><i>*mitbringen sollen sie aus der Mission:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Zahl - eine Präsentation/Darbietung (5min), um einen Einblick in die erarbeitete Erdzeit zu geben <p>=> auf den Auftragskarten in den Koffern ist jedoch alles nochmals klar beschrieben</p> <p>Lösungen für die LP stehen im im LP Koffer bereit</p>		<p>Signal: Rät-sche / Rassel</p> <p>4 Erdzeitkoffer</p>



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:15	40'	Vier Kuben	Erdzeitalter	<p>Selbständige Auseinandersetzung in den vier Kuben (Erdzeitalter)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rumschauen (5min) <i>Signal</i> • Lösen der Rätsel in Gruppen (20min) <i>Signal</i> • Vorbereiten der Präsentation (15min) <i>Signal</i> <p>Während die SuS selbständig die Rätsel lösen: Lehrperson stellt Material bereit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiste «Erdfahne» herausnehmen • *<i>Erdfahne mit Erdzeitalter darauf am Boden platzieren</i> • Kiste für die nächsten Stationen herausholen (Kiste «Stoppuhr» / «Baum» / «Fragen Klimakrise» / «Klemmbrett» / «Dossiers Teil 2») • Abgeschlossener Schrank (mit Zahlenschloss) auf Rädern herausrollen • Kippster-Topf herausrollen 	GA	<p>Signal: Rätsche 4 Erdzeitkoffer</p> <p>6 Rakokisten: «Stoppuhr», «Erdfahne», «Baum», «Klemmbrett», «Fragen Klimakrise», «Dossiers Teils 2»</p> <p>Schrank mit «Greenhale»-Sauger, Kippster-Topf</p>



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:55	20'	Sam- mel- platz Mars	Wissensaus- tausch	<p>*Erdfahne liegt auf dem Boden in der Mitte</p> <p>SuS: Setzen sich rund um die Erdfahne herum</p> <p>Präsentationen: Die einzelnen Gruppen präsentieren ihre For- scher:innen-Ergebnisse kurz *max. 5min pro Gruppe</p> <p><i>*Während der Präsentation: SuS legen ihre Gegen- stände und die geheime Zahl auf das Tuch beim entsprechenden Erdzeitalter</i></p>	PL	Erdfahne
				<p>Gruppe Karbon: Erzählung mit Gegenständen + Stichworten</p> <p>Stichworte: Karbonzeit, Libelle, gross, Kohle, viele Pflanzen Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer</p>		Div. Gegenstände
				<p>Gruppe Perm: Erzählung mit Gegenständen + Stichworten</p> <p>Stichworte: Permzeit, Vulkan, Massensterben, Reptilien Gegenstände: Lavastein, Grüne Flasche, Sauerstoffmaske, Reptil (Eidechse), Brachiopod (Versteinierung)</p>		
				<p>Gruppe Jura: Erzählung mit Gegenständen + Stichworten</p> <p>Stichworte: Jurazeit, Beton, Jurameer, abgesunkene Mee- restiere Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer</p>		





ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
1:15	15'	Sam- mel- platz Mars	Wissensaus- tausch	Gruppe Kreide: Interview Journalist:in mit Zukunftsforscher:in Stichworte: Kreidezeit, Meteoriteneinschlag, Dinosaurier, Vogel Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer	PL	Div. Gegenstände
				Mögliche Diskussionspunkte im Plenum: • Wo begegnen uns in unserem Alltag heute noch Überbleibsel aus diesen Erdzeitaltern? • Thematik vertiefen: CO ₂ wurde in Kalk, Kohle gespeichert und wird heute durch die Verbrennung dieser Stoffe wieder freigesetzt. Der Treibhauseffekt sorgt für die Erwärmung des Klimas. • Wofür verbrennen wir diese Stoffe? Gibt es Alternativen?		Div. Gegenstände
				PAUSE (Bitte offizielle Picknick-Plätze beachten!)		

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
1:30	10'	Sammelplatz Mars	„Greenhale“-Sauger	<p>1. Vorlesen von Karte «E-Mail R. Munirsi Teil 2»</p> <p>2. Eingabe der Zahlen ins Zahlenschloss des Schrankes</p> <p><i>*Reihenfolge der Zahlen:</i> <i>Karbon:1-Kreide:2-Jura:3-Perm:4- Code= 8735</i></p> <p>3. Schrank öffnen</p> <p>4. Weiterlesen Karte «E-Mail Teil 2»</p> <p>5. Kippster-Topf in die Mitte auf die Erdkugel stellen, Sauger daneben</p> <p>6. Bildung von neuen Gruppen</p> <p><i>* Gemischt von allen Erdzeitaltern ein:e Schüler:in, 4x6 SuS</i></p> <p>7. Verteilung der Dossiers «Greenhale Gruppengaben» und Klemmbretter + Bleistifte</p> <p><i>*Je 1 Klemmbrett und 1 Posten-Dossier pro Gruppe</i></p> <p><i>*Gr. 2 «Baum» / Gr. 3 «Stoppuhren» / Gr. 4 «Fragen Klimakrise» mitgeben (sollen an den Posten liegengelassen werden)</i></p>	PL	Karte: E-Mail Teil 2
						Kippster-Topf, Sauger «Greenhale»
						4x Dossier, Klemmbretter, Bleistifte
						Kiste «Baum» Kiste «Stoppuhr» Kiste «Fragen Klimakrise»





ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
1:40	30'	Ausstellung	Teil 2	Teil 2 Selbständiger Postenlauf der SuS (10min) *Timer stellen: nach 10min Signal zum Wechsel geben	GA	Dossiers und Klemmbretter
				Posten 1 (Nahe Zukunft; gelber Raum) Kreuzworträtsel lösen, Lösungswort: Zukunft, Ä=Ä etc.		Kiste «Baum» Kiste «Stoppuhr» Kiste «Fragen Klimkri- se»
				Posten 2 (Baum) Stapelspiel: SuS bauen einen möglichst grossen Baum		
				Posten 3 (Energy Pits; Wasser Pumpe (Gelb) / Schwerkraft (Rot) Selbst Energie erzeugen / speichern: Wasserpumpe und Schwerkraft		
				Posten 4 (Portraits; Rund um den Dorfplatz, bei der Erde) Videobotschaften schauen und Fragen diskutieren		
				Gruppe 1: Posten 1; 2; 3 Gruppe 2: Posten 2; 3; 4 *Kiste Baum mitgeben (am Posten lassen) Gruppe 3: Posten 3; 4; 1 * Kiste Stoppuhren mitgeben (am Posten lassen) Gruppe 4: Posten 4; 1; 2 *Kiste Fragen Klimakrise mitgeben (am Posten lassen)		
				Die SuS werten ihre Punkte selbständig aus. Es gibt eine Punktetabelle bei jeder Aufgabe.		

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
2:10	15'	Sammelplatz Mars	Zusammenführung Teil 1 & 2	<p>1. Auswertung der jeweiligen gesammelten Punkte beim Postenlauf pro Gruppe</p> <p>Mögliche Diskussionspunkte im Plenum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Aktionen in der Gegenwart helfen CO₂ zu reduzieren? * Bäume pflanzen, Innovationen, erneuerbare Energien, persönliche Auseinandersetzung / Engagiert • Welche Gegenstände findest du im Greenhale und was haben sie mit CO₂ zu tun? * Verkehrsmittel, welche mit Erdöl angetrieben sind, Beton-Bauklötze, Plastikmüll, Kohle-Stücke <p>2. Aufsagen der Gegenstände (CO₂-Ausstoß) mit dem «Greenhale» Sauger. Einzeln einsaugen, nicht aus dem Kippster direkt</p> <p>Der Sauger darf nur unter Anleitung der Lehrperson verwendet werden. Falls Schäden entstehen, haftet die jeweilige Lehrperson.</p> <p>3. Vorlesen von Karte «E-Mail R. Munirsi Teil 3»</p>	PL	Sauger «Greenhale» Kippster-Topf Karte: E-Mail Teil 3
2:25	5'	Sammelplatz Mars	Abschluss	<p>Kurze Blitzlicht-Runde:</p> <p>SuS: Was fand ich heute besonders eindrucklich/spannend?</p> <p>Zusammenpacken</p> <p>LP: Sauger und Kippster wieder sorgfältig versorgen, Code vorstellen, Kisten zurück in den Schrank, allfällige Mängel an der Kasse melden.</p>	PL	



Teil 1

Karten Lehrperson

Diese Karten liest die Lehrperson als Einstieg für die Mission vor.



×

E-Mail von Rosannah Munirsi

Hallo zusammen

Denkt ihr, das hier wird nur eine weitere langweilige Schulstunde? Falsch gedacht!

Ich bin Rosannah Munirsi vom Zukunftsinstitut für Klimarhalt (ZIFKE). Wir kämpfen gegen die CO₂-Maschine „Kippster“, die unser Klima an den Rand des Kollapses bringt.

Unser Werkzeug: „Greenhale“, ein CO₂-Sauger, der den rasanten CO₂ Anstieg stoppen kann. Doch wir brauchen euch! Als junges Team seid ihr unsere Zukunftsforschenden: Sammelt Wissen, plant Aktionen und stärkt „Greenhale“, um „Kippster“ zu bremsen. Die Zeit drängt – jeder Tag zählt!

Ihr reist jetzt in die Erdgeschichte: Erlebt, wie sich unser Planet verändert hat und wer ihn vor uns bevölkert hat. Beim Stichwort „Mensch“ betretet ihr die Bühne der Erde. Dort warten spannende Aufträge auf euch – Knobler:innen, Kreative und Bewegungsfreudige - ihr alle seid gefragt!

Diese Mission ist streng geheim! Nach 40 Minuten kommt ihr mit den Lösungen (**einer Zahl**) und Ergebnissen (**einer Aktivität**) in die Gegenwart zurück und stellt alles der Klasse vor.

Auftragskarten Jura

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Jurazeit

Rätsel-Challenge

Ihr taucht in das immense Urmeer, das Jurameer, ab.

1. Nehmt euch 5min Zeit, um euch umzuschauen.

Unter euch tut sich eine fremde Welt auf: Schwammriffe mit Ammoniten - manche sind winzig, andere so gross wie Autoreifen, während Krebse und Garnelen über den Boden huschen.. Ihr macht eine kleine Pause und klettert wie der Morganucodon auf einen Felsen. Ja, schaut gut ins Wasser: Eine verborgene Botschaft!

Achtung, ihr habt nur 20min Zeit, um das Rätsel zu lösen!

Material

- Spiegel
- Plastiktiere 3 Stk.
- Versteinerungen 5 Stk.
- Stück Beton
- Bilder 2 Stk.
- Papier und Bleistift

Ort

- Kubus blau

Reise in die Jurazeit

Rätsel-Challenge

Gebunden hast du die wichtige Zahl im Nu!
 richtig zu,
 Ordne nun die Versteinerungen in deinem Koffer den Plastikmodellen
 für ewig ganz fest.
 Man mische dazu Ton, Wasser, Kies und Sand, wird der Baststoff Beton
 festem Kalkstein gepresst.
 Abgerufen im Jurameer vor Jahrmillionen, durch Druck und Hitze zu
 Ohne sie, könnte der Wolkenträger nicht sein.
 Wolkenträger gemein?
 Was haben der Gestein, der Ammonit und der Seeigel wohl mit einem

Auftragskarten Jura

×

Reise in die Jurazeit

Rätsel-Challenge



Tipp: Schaut die Vitrinen in der Raummitte genau an und vergleiche sie mit den Wandbildern und den Plastiktieren.

×

Reise in die Jurazeit

Rätsel-Challenge

Notiert die Zahlen auf dem Notizblock.



Gehört zu Kistchen Nr.

+



Gehört zu Kistchen Nr.

-



Gehört zu Kistchen Nr.

=

Gesuchte Zahl

Auftragskarten Jura

✕

Reise in die Jurazeit

Gruppenaufgabe

Erschöpft vom Tauchgang erholt ihr euch im Schatten der Mangrovenbäume. Überlegt euch, wie ihr das Erlebte spannend euren Mitschüler:innen schildern könnt. (Präsentationszeit: max. 5min)



Präsentation: Beschreibt euren Mitschüler:innen zurück in der Gegenwart:

- Wie sieht es in der Jurazeit aus?
- Welche Tiere lebten da?
- Wie entsteht Beton? Was hat Beton mit der Jurazeit zu tun?

Die Texte an der Wand (MEK - ...) helfen euch dabei. Folgende Stichworte müssen in der Beschreibung vorkommen: **Jurazeit** (MEK - K2 T1 | 1), **Beton** (K2 T3 | 2), **Jurameer** (MEK - K2 T2 | 2), **abgesunkene Meerestiere** (MEK - K2 T2 | 1)

Lösung: Zahl 3

Auftragskarten Karbon

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Karbonzeit

Rätsel-Challenge

Ist euch schwindelig? Ihr seid gerade 359 bis 299 Millionen Jahren zurückgereist.

1. Schaut euch während 5 Minuten genau um: Wie sieht es hier aus?
2. Teilt euch nach eurem Können in zwei Gruppen ein: die Zahlenfans lösen eine Aufgabe, die NMG-Fans die andere. Beide Aufgaben müssen in maximal 20 Minuten gelöst sein!

Material

- Massband
- Stoff-Libelle
- Bilder 3 Stk.
- Bilder Kohle 4 Stk.
- Steinkohle
- Papier und Bleistift

Ort

- Kubus hellblau

Reise in die Karbonzeit

Aufgabe für Zahlenfans

Ihr merkt, dass ihr ganz leicht und voller Energie seid. Um euch herum erheben sich gigantische Farne und Schachtelhalme. Ihre Blätter sind riesig, fast so gross wie ihr und bilden ein dichtes Dach über euch. Und was summt da so laut? Eine riesige Libelle, mit Flügeln so gross wie die eines Vogels!

*Wir waren mal gross und sind heute ganz klein,
Was ist passiert und wie kann das bloss sein?*

*Ihr Zukunftsforschenden forscht nun hier drinnen und findet heraus,
Was hat uns klein gemacht und wie sahen wir vorher aus?*

*Messt unsere Körper von gross bis ganz klein,
Füllt dann die Zahlen in die Tabelle ein.*

Auftragskarten Karbon

×

Reise in die Karbonzeit



Tipp: Messt die **Flügelspanweite der Vorderflügel** der grossen **Stofflibelle** und der kleinen Libelle und vergleicht den Schachtelhalm. Welche Zahlen gehören ins Raster? Macht Notizen im **Notizblock**.

Zahl 1 + Zahl 2 = Gesuchte Zahl

Libelle im Karbon in cm

Schachtelhalm im Karbon in cm

Libelle heute in cm



Schachtelhalm heute in cm



= Zahl 1

= Zahl 2 :10 teilen

×

Reise in die Karbonzeit

Aufgabe für NMG-Fans

Der Boden unter euren Füßen ist weich und sumpfig, bedeckt mit einer Schicht aus verrottenden Pflanzen. Passt auf, wo ihr hintretet, denn überall gibt es kleine Tümpel und Sümpfe.

Was jetzt noch niemand weiss: Dieser Boden wird der wichtigste Brennstoff der Zukunft werden...Wisst ihr, weshalb? Diese verrottenden Pflanzen und moosigen Polster verändern sich und werden zu Kohle!



Wie entstand Kohle? Sortiert dafür die Karten in die richtige Reihenfolge und setzt sie in die Rechnung ein. Macht euch Notizen ins Notizheft.

<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	Gesuchte Zahl
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	---------------

Auftragskarten Karbon

×

Reise in die Karbonzeit

Gruppenaufgabe

Gut gemacht, ihr NMG- und Zahlenfans!

Wenn ihr nun **die kleinere von der grösseren Zahl abzieht**, erhaltet ihr die gesuchte Zahl. Diese bringt ihr zurück in die Gegenwart.



Präsentation: Zum Glück habt ihr einen Koffer dabei. Wählt einige Gegenstände und Bilder aus, damit ihr euren Mitschüler:innen besser erklären könnt, was ihr auf eurer Reise in die Karbonzeit angetroffen habt.

Folgende Stichworte müssen in der Erzählung vorkommen. Die Texte an der Wand (MEK -...) helfen euch dabei. (Präsentationszeit: max. 5min)

Karbonzeit (MEK - K4 T1 | 1), **Libelle** (MEK - K4 T2 | 2), **gross** (MEK - K4 T2 | 2), **Kohle** (MEK - K4 T2 | 1), **viele Pflanzen** (MEK - K4 T3 | 2)

Lösung: Zahl 8

Auftragskarten Kreide

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Kreidezeit

Rätsel-Challenge

Nanu, wo seid ihr denn da auf eurer Zeitreise gelandet?

- Schaut euch während 5 Minuten genau um: Wie sieht es hier aus und wer treibt sich hier rum?
- Teilt euch nach eurem Können in zwei Gruppen ein: die **Knobelfans** lösen eine Aufgabe, die **Bastelfans** die andere. Beide Aufgaben müssen in maximal 20 Minuten gelöst sein!

Material


- Dinosaurier Plastikmodelle 7 Stk.
- Origami Material
- Bild 2 Stk.
- Papier und Bleistift

Ort

- Kubus orange

Reise in die Kreidezeit

Aufgabe für Knobelfans

-  Welche Kreaturen sind hier unterwegs? Ihr zückt den Feldstecher. Vergleicht die Arten mit denen in eurem Forschungskoffer. Habt ihr die richtigen Dinosaurier dabei? Zählt sie und ihr erhaltet die magische Zahl!

Auftragskarten Kreide

✕

Reise in die Kreidezeit

Aufgabe für Knobelfans



Tipp: Vergleicht die Plastikdinos mit den gemalten Dinosauriern, welche euch umgeben. Welche sehen am ähnlichsten aus? Vergesst die Vitrinen nicht!

✕

Reise in die Kreidezeit

Aufgabe für Bastelfans

Lautes Donnernrollen- der Boden bebt! Helle Blitze am Himmel und da, eine riesige Rauchwolke: ein Meteoriteneinschlag! Wow, das muss ein riesiger ausserirdischer Gesteinsbrocken sein, der da auf die Erde prallt!

Die Erschütterungen lassen nach, die Welt hat sich total verändert: Der Himmel ist dunkel und voller Asche, und die Landschaft wirkt öde und lebensfeindlich.



Wie wird es wohl den Dinosauriern ergehen?
Wird es unter ihnen Überlebende geben?

Ihr Bastelfans werdet es beim Falten herausfinden!

Auftragskarten Kreide

✕

Reise in die Kreidezeit

Aufgabe für Bastelfans



Tipp: Wenn ihr das Origami richtig faltet, entsteht der einzige Dinosaurier, der überlebt hat und die gesuchte Zahl erscheint.

Achtung: Beachtet beim Basteln die Pfeile und Linien! Sie zeigen euch die Faltrichtung an.

✕

Reise in die Kreidezeit

Gruppenaufgabe

Well done, ihr Knobler- und Bastler:innen!

Jetzt müsst ihr nur noch die **zwei Zahlen zusammenzählen** und aufschreiben.

Wieder zurück in der Gegenwart, will ein:e neugierige:r Journalist:in alles über eure Reise in die Kreidezeit erfahren.

Auftragskarten Kreide

×

Reise in die Kreidezeit

Gruppenaufgabe

Spielt das Interview eurer Klasse am Treffpunkt vor (Spielzeit: max. 5min). Ihr könnt Bilder und Gegenstände aus dem Koffer verwenden.

Rollen:

- 1x Neugierige:r Journalist:in
- 1x Zukunftsforscher:in Kreide

Die Texte an der Wand (MEK -...) helfen euch dabei. Folgende Wörter müssen im Interview vorkommen:

Kreidezeit (MEK - K1 T1 | 1), **Meteoriteneinschlag** (MEK - K1 T2 | 2)/(MEK - K1 T3 | 5), **Dinosaurier** (MEK - K1 T2 | 1), **Vogel** (MEK - K1 T3 | 3)

×

Reise in die Kreidezeit

Gruppenaufgabe



Fragen Journalist:in:

- „Guten Tag, wow, ich habe gehört, Sie hatten die einmalige Gelegenheit, in die Vergangenheit zu reisen. Beschreiben Sie uns bitte, hat es vor 145 Millionen Jahren, im Zeitalter der Kreide, ausgesehen?“
- „Und wer lebte da?“
- „Ich habe gelesen, dass ein 14 km grosser Meteorit eingeschlagen hat. Stimmt das und wenn ja, was ist danach passiert? Haben die Dinosaurier überlebt?“

Lösung: Zahl 7

Auftragskarten Perm

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Permzeit

Rätsel-Challenge

Die Luft hier ist heiss, stickig, fast unerträglich. Beim Einatmen schmerzt die Lunge. Der Boden bebt leicht. Die Vulkane spucken schon seit Monaten Lava und CO₂-Gase aus.

Seht ihr, wie die Fische an die Oberfläche treiben? Die armen Tiere kriegen keine Luft mehr. Welche Pflanzen, blattlose Farne, absterbende Bäume. Alles öde und abgestorben.

Was ist hier passiert?
Nehmt euch 5 Minuten Zeit, um euch umzuschauen.

Material

- Diverse Gegenstände
10 Stk.
- Bilder 2 Stk.
- Papier und Bleistift

Ort

- Kubus hautfarbig

Reise in die Permzeit

Rätsel-Challenge



Voller Verzweiflung öffnet ihr euren Koffer und schaut, ob ihr darin etwas Nützliches entdecken könnt. Ihr findet Gegenstände, welche euch helfen zu verstehen, was hier gerade passiert. Sortiert die passenden Gegenstände aus. Zählt ihr sie, ergibt dies die gesuchte Zahl. Ihr habt dafür 20min Zeit.

Achtung: Bleistift und Notizblock gehören nicht dazu.

Auftragskarten Perm

✕

Reise in die Permzeit

Rätsel-Challenge



Tipp: Die Bilder und Texte im Raum helfen euch beim Aussortieren.

✕

Reise in die Permzeit

Gruppenaufgabe

**Präsentation**

Erzählt euren Mitschüler:innen mithilfe der Gegenstände, was im Perm passiert ist. Die folgenden Stichworte müssen vorkommen. Die Texte an der Wand (MEK -...) helfen euch dabei. (Spielzeit: max. 5min)

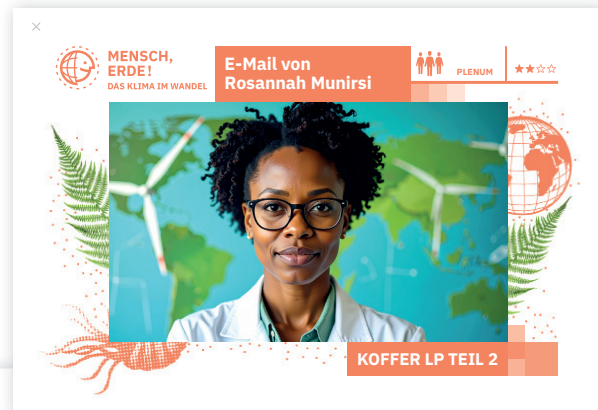
Permzeit (MEK - K3 T1 | 1), **Vulkan** (MEK - K3 T1 | 1) / (MEK - K3 T3 | 1),
Massensterben (MEK - K3 T2 | 1), **Reptilien** (MEK - K3 T3 | 4)

Lösungszahl 5

Teil 2

Karten Lehrperson

Diese Karten werden von der Lehrperson als Verbindungselement von Teil 1 zu Teil 2 vorgelesen.



E-Mail von Rosannah Munirsi

Liebe Zukunftsforschende

Super – der erste Teil ist geschafft! Habt ihr gemerkt, wie alles, was ihr auf eurer Erdzeitreise erlebt habt, direkt mit unserer Gegenwart zu tun hat? Kalkstein aus der Jurazeit wird heute für Beton genutzt – und setzt dabei viel CO₂ frei. Im Perm stieg CO₂ natürlich so stark an, dass fast alles Leben verschwand. Heute beschleunigen wir diesen Prozess durch Fabriken, Autos und Plastik.

Jetzt seid ihr dran!

Geht zum Schrank, stellt den Code ein und öffnet ihn.

(Öffnen des Schrankes mit dem Code 8735)

Gigantisch - Ihr seid die Ersten, die den „Greenhale-Sauger“ testen könnt! Mit ihm reist ihr durch Gegenwart und Zukunft. Ihr führt Aktionen aus, die sich positiv aufs Klima auswirken. Bei jeder ausgeführten Aktion könnt ihr der «Kippster»-Maschine einige CO₂-Elemente wegnehmen und damit den CO₂- Ausstoss verkleinern. Also nichts wie los: Klemmbretter schnappen und aktiv werden!

Lösung Teil 2

Beispiel Gestaltung der Erdfahne



Posten Auftragsblätter



Greenhale

Postenlauf

1. Posten: Nahe Zukunft
2. Posten: Baum
3. Posten: Energy Pits
4. Portraits

Posten 1: Nahe Zukunft

Ort: gelber Raum

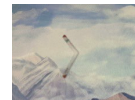
Zeit: 10min

Schaut euch um. Hier findet ihr viele gute Ideen und Ansätze, um den CO₂-Ausstoss zu verringern.

Füllt das Kreuzworträtsel aus. Die Antworten findet ihr an der Wand. Je mehr Antworten ihr findet, desto mehr CO₂-Schleudern könnt ihr mit dem Greenhale aus dem Kippster-Topf saugen.



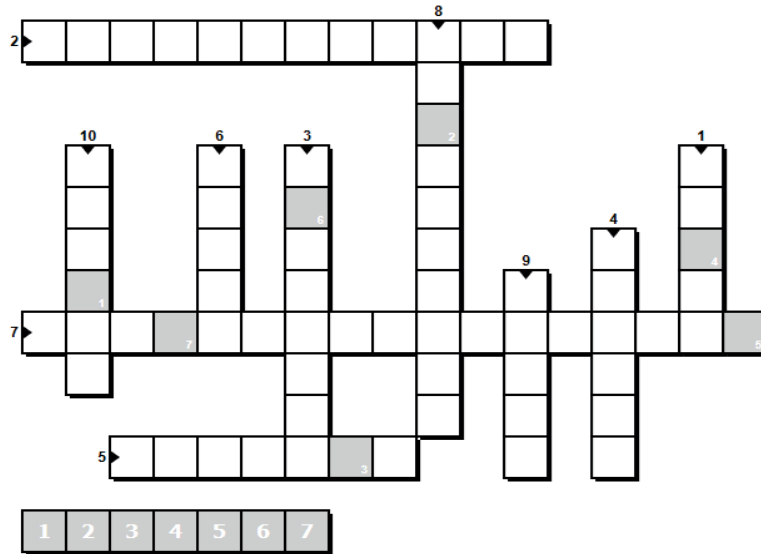
1. In der Zukunft verschmelzen Häuser und B____.
2. Die Larven dieser Käfer verwandeln Plastik in Kompost. Sch____.
3. Damit die Städte nicht immer heisser werden, braucht es mehr Pf____.
4. Mit ihm können wir über die Zukunft nachdenken. G____.
5. In Schwerkraft-Energiespeichern werden Gewichte mit überschüssigem Strom hochgezogen und wenn Strom gebraucht wird ge____.
6. Die Erde produziert in ihrem Innern W____. Damit lässt sich heizen, Strom erzeugen und kühlen.
7. CO₂ kann aus der Luft gefiltert werden und in Ge____ gespeichert werden.
8. Statt einem Windrad, versorgt er uns in Zukunft mit Energie. F____
9. Er hilft uns mit seinen Dämmen CO₂ zu binden. B____
10. Dieses Sofa besteht aus P____.



NMBE

MEK

Greenhale Z2



Ä=Ä

Lösungswort komplett: 5 Kippster Punkte

Nicht komplett: Pro Buchstaben 0.5 Kippster Punkt

Habt ihr auch gute Ideen, für die Zukunft? Was könntet ihr in eurer Schule positiv verändern? Pro Idee erhaltet ihr einen Kippster Punkt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TOTAL PUNKTE:

**Posten 2: Baum**

Ort: Baum

Zeit: 10min

Bäume spenden Schatten, verdunsten Wasser und tragen so viel zu einem kälteren Klima in Städten bei. Zudem «saugen» sie CO₂ wieder aus der Luft und sind ein nachwachsender Baustoff im Gegensatz zu Beton.

Baut als Gruppe einen möglichst grossen Baum. Je mehr Blätter ihr verbaut, desto mehr CO₂-Schleudern könnt ihr mit dem Greenhale aus dem Kippster-Topf saugen.

Spielanleitung:

Beginnt mit den braunen Teilen. Baut zuerst einen Stamm, dann die Baumkrone. Pro Schüler:in darf pro Runde nur ein Teil verbaut werden. Achtung: Es muss einhändig gebaut werden!

Auswertung

Anzahl Blätter	Punkte
0 - 10 Stk.	1
11 – 20 Stk.	3
Über 20 Stk.	5

TOTAL PUNKTE:

Posten 3: Energy Pits

Ort: Wasser Pumpe (Gelb), Schwerkraft (Rot)

Zeit: 10min

Jetzt ist eure Muskelkraft gefragt. Im Gegensatz zu Kohle und Erdöl generieren Erneuerbare Energien Energie, jedoch fast ohne CO₂ zu erzeugen. Je mehr Energie ihr generiert, desto mehr CO₂-Schleudern könnt ihr mit dem Greenhale aus dem Kippster-Topf saugen.

Teilt euch in zwei Gruppen auf. Eine Gruppe geht zur Wasser-Station (gelb), die andere zur Schwerkraft-Station (rot).

NMBE

MEK

Greenhale Z2



Wasser

Einmal so richtig pumpen: Wenn ihr es schafft das Wasser hochzupumpen, generiert ihr etwa so viel Energie wie ein Smartphone in 3 min verbraucht. Wie lange dauert es, bis das Wasser runter rauscht? Stoppt die Zeit und trägt sie in das Protokoll ein.

Achtung: Kontrolliert zuerst, ob alles Wasser im unteren Gefäss ist, ansonsten müsst ihr es noch runter pumpen.

Danach wechselt ihr zur Schwerkraft-Station.

Name	Zeit (Sek.)	Kippster-Punkte
		TOTAL PUNKTE:



Auswertung

Zeit	Punkte
30-40 Sek.	5
40-50 Sek.	4
50-60 Sek.	3
60-70 Sek.	2
Über 70 Sek.	1

Schwerkraft

Richtig sausen lassen: Die 2 kg schwere Kugel gibt der Rakete Schub – dank Muskeln und Schwerkraft. Wie hoch schafft ihr es, die Rakete hochschnellen zu lassen?

Ihr habt je 5 Versuche. Trägt eure Werte ins Protokoll ein, der beste Versuch zählt. Danach wechselt ihr zur Wasser-Station.

Name	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4	Versuch 5	Punkte bester Versuch
TOTAL PUNKTE:						



Auswertung

Höhe	Punkte
-2.20 m	1
2.20 – 2.60 m	2
2.60 – 2.90 m	3
2.90 – 3.10 m	4
Über 3.10 m	5

TOTAL PUNKTE:

Posten 4: Portraits

Ort: Rund um den Dorfplatz, bei der Erde

Zeit: 10min

Schaut euch einzeln zwei Videobotschaften vollständig an. Tauscht euch anschliessend im Dorfplatz (unter Weltkugel) aus:

- Was haben eure Personen erzählt?

Nehmt die «Fragen Klimakrise» zur Hand und diskutiert zusammen mit den grünen Karten.

Nach dieser Diskussion könnt ihr als Gruppe mit dem Greenhale 5 Punkte aus dem Kippster-Topf saugen.

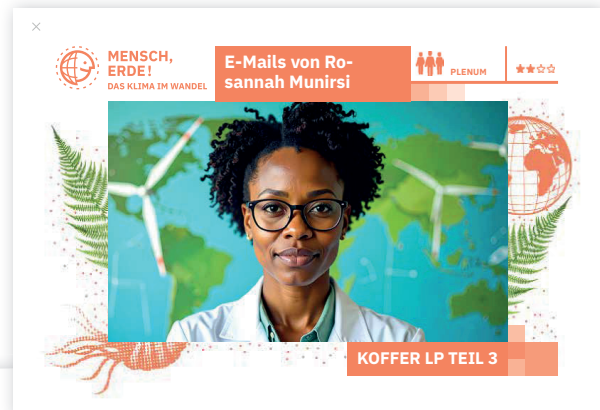
TOTAL PUNKTE:

TOTAL KIPPSTER PUNKTE GRUPPE:

Teil 3

Karten Lehrperson

Die Lehrperson liest das Schlusswort der Klasse vor.



E-Mail von Rosannah Munirsi

Bravo! Als junge Zukunftsforschende habt ihr die CO₂-Maschine „Kippster“ mit dem „Greenhale“-Sauger abgebremst – Dafür seid ihr in die Vergangenheit gereist, habt neue Erfindungen kennengelernt, Bäume gepflanzt und erneuerbare Energie selbst produziert. Eine tolle Leistung!

Doch um „Kippster“ ganz zu stoppen, müssen wir gemeinsam dranbleiben. Jede:r von euch hat eine wichtige Rolle. Euer Alltag steckt voller Möglichkeiten, CO₂ zu sparen und den „Greenhale“-Sauger zu stärken.

Wir sind gespannt auf eure Erfahrungen! Teilt sie mit uns per Insta, Mail, Telefon oder Post, damit wir sie weiter in die Welt tragen können. Gemeinsam schaffen wir das!



Bildnachweise

Titelbild, Istockphote / Minz, NMBE, S. 1
Ausstellungsbilder, Nelly Rodriguez, NMBE, S. 5-7
Inhalte Koffer, Julia Sonderegger, NMBE, S. 10
Greenhale und Kippster, Julia Sonderegger, NMBE, S. 11
Rosannah Munirsi, AI Mistral, S. 23
Jura Illustration, Jana Walcyk, NMBE, S. 24
Ammonit, Julia Sonderegger, NMBE, S. 24
Hochhäuser, James Teo Hart, Shutterstock, S. 24
Karbon Illustration, Jana Walcyk, NMBE, S. 27
Libelle, Julia Sonderegger, NMBE, S. 27
Schachtelhalm, Albert Krebs, eth-pics. S. 27
Kreide Illustration, Jana Walcyk, NMBE, S. 30
Meteorit, IVA Foto, Shutterstock, S. 30
Triceratops, Dotted Yeti, Shutterstock, S. 30
Perm Illustration, Jana Walcyk, NMBE, S. 34
Lavastein, Julia Sonderegger, NMBE, S. 34
Vulkanausbruch, Steve Allen, Shutterstock, S. 34
Rosannah Munirsi, AI Mistral, S. 36
Erdfahne, Julia Sonderegger, NMBE, S. 36
Bilder Kreuzworträtsel, Julia Sonderegger, NMBE, S. 37
Rosannah Munirsi, AI Mistral, S. 43



**NATUR
HISTORI
SCHES
MUSEUM
BERN**

Naturhistorisches Museum Bern
Bernastrasse 15
CH—3005 Bern
+41 (0)31 350 71 11
www.nmbe.ch



Eine Institution der
**Bürgergemeinde
Bern**