



NATUR
HISTORI
SCHES
MUSEUM
BERN



MENSCH, ERDE!

DAS KLIMA IM WANDEL



Didaktische
Unterlagen

ZYKLUS 3



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	26
4 Auftragskarten Kreide	29
5 Auftragskarten Perm	31
Teil 2	32
1 Karten Lehrperson	32
2 Posten Auftragsblätter	33
Teil 3	39
1 Karten Lehrperson	39

Mensch Erde! Das Klima im Wandel

Ausstellungsinhalte

Tipp

An der Schichtenwand in der Nähe des Mars finden Sie eine zeitliche Einteilung der Erdzeitalter.

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.

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.

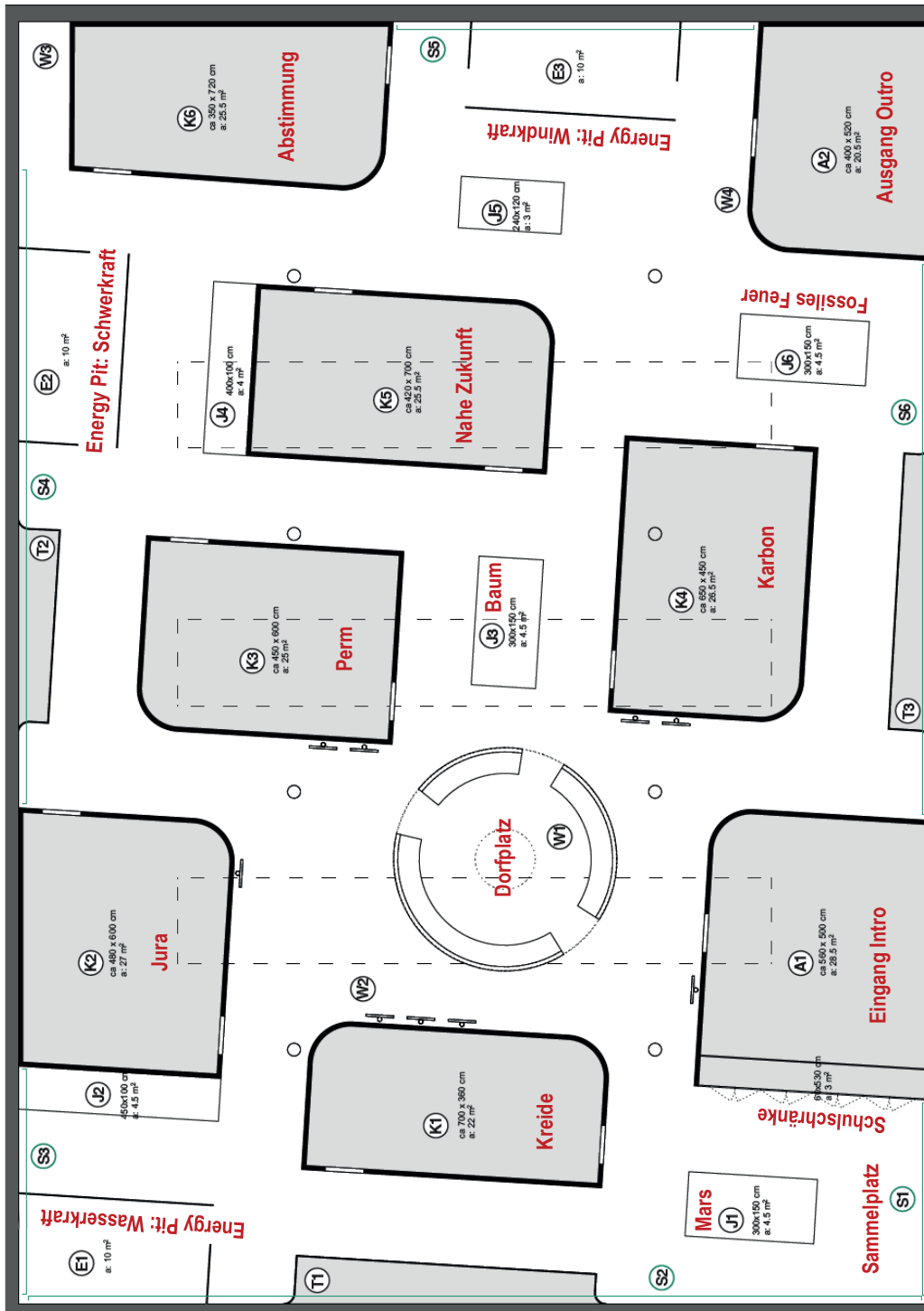
Die Ausstellung macht erlebbar, wie sehr der Mensch und seine Existenz mit der Geschichte seines Planeten verbunden sind – von den ersten Spuren des Lebens bis weit in die Zukunft. Düstere Aussichten? Nein! Die Ausstellung beschönigt nichts, huldigt aber keinen Dystopien und Drohkulissen. Sie setzt auf 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 Vidobotschaften 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

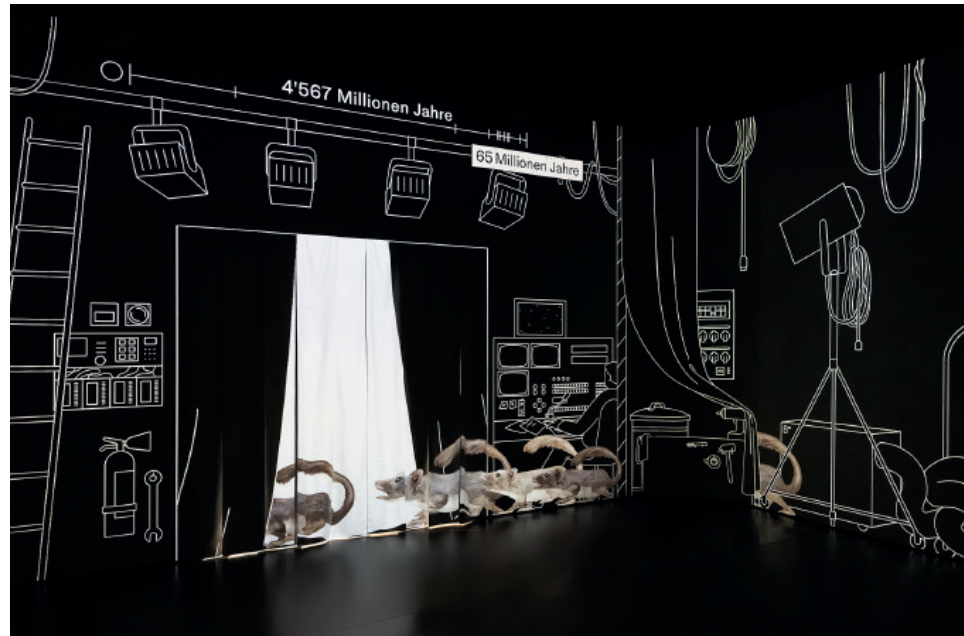




Ausstellungsimpressionen

Intro

Auftritt - das Leben. Regianweisungen 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



Grobbeschrieb 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.

Tip

Der erste und zweite Teil
kann auch einzeln durchge-
führt werden.

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.



Lehrplanbezug

Kompetenzen Lehrplan 21

Beim Angebot „Greenhale“ stehen folgende Kompetenzen im Zentrum:

RZG.1.4

Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen.

RZG.1.3

Die Schülerinnen und Schüler können Naturphänomene und Naturereignisse erklären.

NT.9.3

Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.

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

- 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 Z2 benutzen

Impressionen Material

KOFFER LP

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

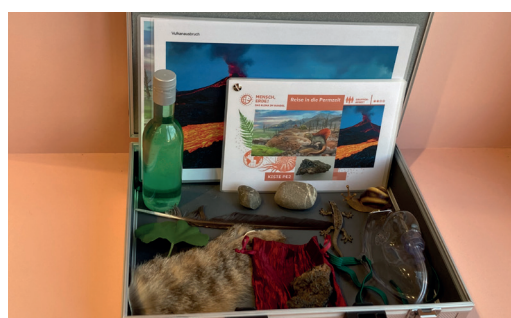


Tipp

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.

Tipp

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



Ablauf

Grobplanung

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	30'	Vier Kuben	Erdzeitalter	Teil 1 Selbständige Auseinandersetzung in den vier Kuben (Erdzeitalter) • Rumschauen (5min) • Signal • Lösen der Rätsel in Gruppen (10min) • Signal • Vorbereiten der Präsentation (15min) • Signal	EA GA GA	Signal
				Währenddessen Aufgabe LP: Timer «Signal» + Material bereitstellen • 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
0:45	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
1:05	15'	Pick- nick Platz		Pause		
1:20	10'	Sam- mel- platz Mars	Schloss öffnen	LP liest «E-Mail R. Murnisi 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
1:30	25'	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
1:55	10'	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
2:05	15'	Sam- mel- platz Mars	Abschluss	Blitzlicht, Zusammenpacken	PL	

Feinplanung

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 SuS: Jacken an der Garderobe UG aufhängen, Schrank für Gepäck vorhanden <i>*Rucksäcke mit Znüni mitnehmen</i>		LP-Koffer
0:05	10'	Eingang Ausstellung	Einstieg Teil 1	Einstieg Teil 1 1. Vorlesen der Karte (E-Mail R. Munirsi Teil 1) 2. Intro schauen, gemeinsames Eintauchen in die Vergangenheit durch den Torbogen <i>*Rucksäcke/Taschen auf der Seite bei Mars ablegen</i> 3. Materialbezug beim Schrank 2 bei Fernrohr Mars (Kiste Erdzeitkoffer) 4. Gruppeneinteilung machen: ca. 4 x 6 SuS <i>*jede Gruppe sollte mind. eine/n lesestarke/n SuS haben</i> 5. 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 Kibus/Raum sie gehen müssen</i>	PL	Karte: E-Mail Teil 1
		Sammelplatz Mars				4 Erdzeitkoffer



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
				2) Dort haben sie 5min Zeit, sich den Raum selbst anzuschauen <i>*Koffer ist in dieser Zeit noch geschlossen</i>		Signal: Rätsche / Rassel 4 Erdzeitkoffer
				3) Nach 5min ertönt ein <i>Signal</i> (LP dreht die Rät- sche/bewegt die Rassel) und die Gruppen dürfen ihre Koffer öffnen.		
				4) Sie haben anschliessend 15min Zeit, um die Rätsel im Missionskoffer zu lösen. <i>*bei Schwierigkeiten: LP um Hilfe fragen (besitzt eine Lösungskarte)</i>		
				5) Nach 15min ertönt wieder das <i>Signal</i> (LP dreht die Rättsche / bewegt Rassel)		
				6) Nun sollen die Gruppen so weit sein, dass sie ihre Präsentationen/Darbietungen vorbereiten <i>*SuS bleiben dafür im gleichen Raum</i> <i>*Präsentationsdauer pro Gruppe max. 5min</i>		
				7) Das <i>Signal</i> ertönt erneut und die Gruppen keh- ren zurück zum Sammelplatz Mars <i>*mitbringen sollen sie aus der Mission:</i> - eine Zahl - eine Präsentation/Darbietung (5min), um einen Einblick in die erarbeitete Erdzeit zu geben <i>=> auf den Auftragskarten in den Koffern ist jedoch alles nochmals klar beschrieben</i> Lösungen für die LP stehen im im LP Koffer bereit		

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:15	30'	Vier Kuben	Erdzeitalter	Selbständige Auseinandersetzung in den vier Kuben (Erdzeitalter) • Rumschauen (5min) <i>Signal</i> • Lösen der Rätsel in Gruppen (15min) <i>Signal</i> • Vorbereiten der Präsentation (10min) <i>Signal</i> Während die SuS selbständig die Rätsel lösen: Lehrperson stellt Material bereit: • 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	Signal: Rätsche 4 Erdzeitkoffer 6 Rakokisten: «Stoppuhr», «Erdfahne», «Baum», «Klemmbrett», «Fragen Klimakrise», «Dossiers Teils 2» Schrank mit «Greenha-le»-Sauger, Kippster-Topf





ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
0:45	20'	Sam- mel- platz Mars	Wissensaus- tausch	<i>*Erdfahne liegt auf dem Boden in der Mitte</i> SuS: Setzen sich rund um die Erdfahne herum Präsentationen: Die einzelnen Gruppen präsentieren ihre For- scher:innen-Ergebnisse kurz *max. 5min pro Gruppe <i>*Während der Präsentation: SuS legen ihre Gegen- stände und die geheime Zahl auf das Tuch beim entsprechenden Erdzeitalter</i>	PL	Erdfahne
Gruppe Karbon: Erzählung mit Gegenständen + Stichworten						
Stichworte: Sauerstoff O ₂ , CO ₂ , Libelle, Ablagerung Pflanzen, Kohle Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer						
Div. Gegenstände						
Gruppe Perm: Standbild						
Stichworte: Vulkan, Massenaussterben, Anstieg CO ₂ , Reptilien, Versauerung Gewässer Gegenstände: Lavastein, Grüne Flasche, Sauer- stoffmaske, Reptil (Eidechse), Brachiopod (Ver- steinerung)						
Div. Gegenstände						



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
		Sam- mel- platz Mars	Wissensaus- tausch	Gruppe Jura: Rap oder Reim Stichworte: Beton, Kalk, Meerestiere, Jurameer, CO ₂ , Ammonit Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer	PL	Div. Gegenstände
				Gruppe Kreide: Interview Journalist:in mit Zukunftsforscher:in Stichworte: Meteoriteneinschlag, 14km, Platz für den Menschen, Vögel Gegenstände: ausgewählte aus dem Koffer Mögliche Diskussionspunkte im Plenum: • Wo begegnen uns in unserem Alltag heute noch Überbleibsel aus diesen Erdzeitaltern? • Thematik vertiefen: CO₂ 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
1:05	15'	Div.		PAUSE (Bitte offizielle Picknick-Plätze beachten!)		

ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
1:20	10'	Sammelplatz Mars	„Greenhale“-Sauger	1. Vorlesen von Karte «E-Mail R. Munirsi Teil 2» 2. Eingabe der Zahlen ins Zahlenschloss des Schranks <i>*Reihenfolge der Zahlen:</i> <i>Karbon:1-Kreide:2-Jura:3-Perm:4- Code= 8735</i>	PL	Karte: E-Mail Teil 2
				3. Schrank öffnen		Kippster-Topf, Sauger «Greenhale»
				4. Weiterlesen Karte «E-Mail Teil 2»		
				5. Kippster-Topf in die Mitte auf die Erdkugel stellen, Sauger daneben		
				6. Bildung von neuen Gruppen <i>* Gemischt von allen Erdzeitaltern eine Schüler:in, 4x6 SuS</i>		4x Dossier, Klemmbretter, Bleistifte
				7. Verteilung der Dossiers «Greenhale Gruppengaben» und Klemmbretter + Bleistifte <i>*Je 1 Klemmbrett und 1 Posten-Dossier pro Gruppe</i>		Kiste «Baum» Kiste «Stoppuhr» Kiste «Fragen Klimakrise»
				<i>*Gr. 2 «Baum» / Gr. 3 «Stoppuhren» / Gr. 4 «Fragen Klimakrise» mitgeben (sollen an den Posten liegengelassen werden)</i>		



ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
1:30	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.		

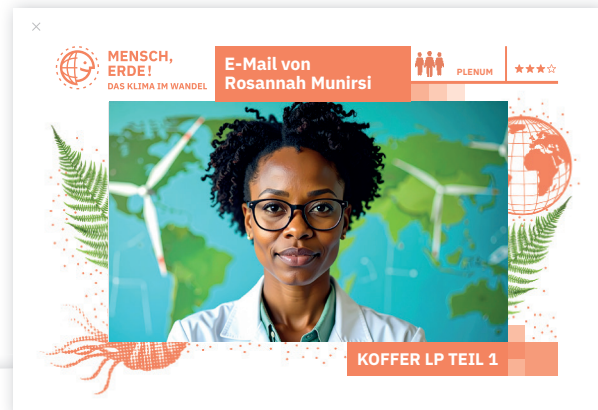


ZEIT	DAUER	ORT	THEMA	INHALT/AKTIVITÄT	SOZIALFORM	MATERIAL
2:00	10'	Sam- mel- platz Mars	Zusammenfüh- rung Teil 1 & 2	1. Auswertung der jeweiligen gesammelten Punkte beim Postenlauf pro Gruppe Mögliche Diskussionspunkte im Plenum: • Welche Aktionen in der Gegenwart helfen CO₂ zu reduzieren? * Bäume pflanzen, Innovationen, erneuerbare Energien, persönliche Auseinandersetzung / Engage- ment • 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 2. Aufsaugen der Gegenstände (CO₂-Ausstoss) mit dem «Greenhale» Sauger. Einzeln einsaugen, nicht aus dem Kippster direkt Der Sauger darf nur unter Anleitung der Lehrperson verwendet werden. Falls Schäden entstehen, haftet die jeweilige Lehrperson. 3. Vorlesen von Karte «E-Mail R. Munirsi Teil 3»	PL	Sauger «Greenhale» Kippster-Topf Karte: E-Mail Teil 3
2:10	5'	Sam- mel- platz Mars	Abschluss	Kurze Blitzlicht-Runde: SuS: Was fand ich heute besonders eindrucklich/ spannend? Zusammenpacken LP: Sauger und Kippster wieder sorgfältig ver- sorgen, Code vorstellen, Kisten zurück in den Schrank, allfällige Mängel an der Kasse melden.	PL	

Teil 1

Karten Lehrperson

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



E-Mail von Rosannah Munirsi

Hallo Zukunftsforschende!

Wir, das Zukunftsinstitut für Klima- Erhalt (ZIFKE), wollen die CO₂-Maschine (Kohlendioxyd) „Kippster“, die mit ihrer Gasproduktion das Erdklima zum Kippen bringt, aufhalten.

Wir haben „Greenhale“, einen CO₂-Sauger kreiert, der den Anstieg von CO₂ stoppen und hoffentlich aufhalten hilft. Die Zeit rast und das CO₂ steigt rasant. Es bleibt uns sehr wenig Zeit, um «Kippster» durch gezielte Aktionen von «Greenhale» bremsen zu können.

Ich bin Institutsleiterin Rosannah Munirsi und ich setze auf euer Können: Mit euch sollen die Regierungen der Welt unsere Supermaschine „Greenhale“ gegen die Erderwärmung einsetzen. Und endlich kapieren, dass «Kippster», und alles was damit zusammenhängt, schädlich ist!

Ihr beweist, dass die gelernte „Ich kann doch nichts tun“-Haltung nicht sein muss und wir alle durch aktives Denken und Handeln „Kippster“ den CO₂-Hahn zudrehen können!

Aber wir müssen uns beeilen, damit unsere Lebensgrundlage nicht ganz aus den Fugen kippt:

„Kippster“ ist nämlich mächtig und verspricht ein Leben in Luxus. Aber dieser Genuss ist kurz und lässt uns dann plötzlich ohne Energie-Reserven dastehen.

Daher müssen wir die Einsauge- Kraft von „Greenhale“ unbedingt stärken: Das können wir, wenn wir sie mit Erkenntnissen aus der Erd-Vergangenheit „füttern“. Mit unserem neuartigen Verfahren reist ihr

E-Mail von Rosannah Munirsi

für 30 Minuten durch ein Portal, zurück in die Erd-Vergangenheit.

Ihr erlebt dort, dass unsere Erde, wie wir sie heute kennen, nicht immer so ausgesehen hat. Und weshalb CO₂ so schädlich ist. Im Backstage der Erde erlebt ihr, wer vor euch schon alles die Erde bevölkert hat. Beim Stichwort «Mensch» könnt ihr das Portal und somit die Bühne der Erde, betreten.

Ihr bekommt Aufträge, die ihr gemeinsam löst: Die «Smarts», «Creativs» und «Movers» unter euch sind gefragt! Doch «Psst!»-die Mission ist streng geheim!

Nach 30 Minuten bringt ihr eure Lösungen (eine Zahl) und Ergebnisse (eine Aktivität) diskret zum „Sammelplatz beim Mars“ 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

Seid ihr jemals in solchen Wassertemperaturen geschwommen? Tauchen im Jurameer fühlt sich fast an wie in einem tropischen Aquarium. Taucht in diese fremde Welt ab: Schwammriffe, riesige, verzweigte Strukturen aus Glas- und Hornschwämmen, die wie Unterwasser-Türme in die Höhe ragen. Zwischen ihnen huschen Ammoniten herum - manche winzig, andere so groß wie Autoreifen. Seelilien und Seeigel kleben sich fest, während Krebse und Garnelen über den Boden krabbeln...

Schaut euch 5 Minuten um.

Plötzlich - ein Schatten; Nicht bewegen... Ein Plesiosaurier gleitet vorbei, seinen langen Hals wie eine Schlange durchs Wasser schwingend. Er scheint euch nicht zu bemerken. Macht eine kleine Pause und klettert wie der Morganucodon auf einen Felsen.

Material

- Zement 1 Stk.
- Beton 1 Stk.
- Bilder 2 Stk.
- Kistchen Versteinerungen 5 Stk.
- Meerestiere 5 Stk.
- Papier und Bleistift



Aufgabe: Ja, schaut gut ins Wasser: Eine verborgene Botschaft zeigt sich euch!

Reise in die Jurazeit

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

Auftragskarten Jura



Reise in die Jurazeit

Findet die versunkenen Objekte in den Vitrinen und ordnet sie den Kistchen im Koffer zu.

Belemnit gehört zu Kistchen Nr.

+

Ammonit gehört zu Kistchen Nr.

-

Seeigel gehört zu Kistchen Nr.

+

Anzahl Buchstaben gesuchtes
Wort im Rätsel

=

Wichtige Zahl



Reise in die Jurazeit

Erschöpft vom Tauchgang erholt ihr euch im Schatten der Mangrovenbäume.

Aufgabe: Inspiriert von der geheimen Botschaft überlegt ihr euch, wie ihr das Erlebte spannend in Rap oder Reimform euren Mitschüler:innen schildern könnt. (Spielzeit: 5Min)



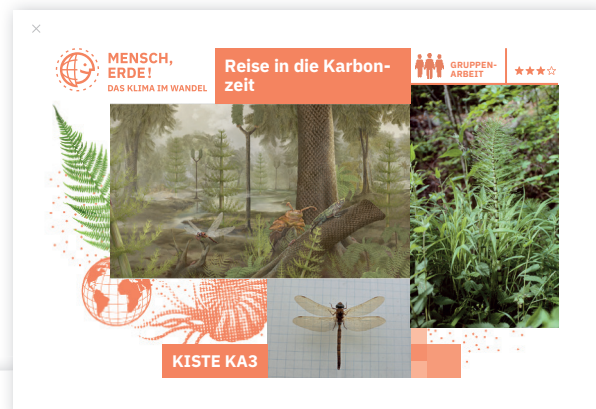
Die folgenden Stichworte müssen darin vorkommen.

Beton, Kalk, Meerestiere, Jurameer, CO₂, Ammonit

Folgende Texte an der Wand helfen euch dabei: MEK - K2 T1 | 1, MEK - K2 T3 | 13, MEK - K2 T3 | 12, MEK - K2 T1 | 1, MEK - K2 T2 | 12, MEK - K2 T2 | 1

Auftragskarten Karbon

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Karbonzeit

Ist euch schwindelig? Ihr seid gerade 359 bis 299 Millionen Jahren zurückgereist. Merkt ihr, wie die feuchte, schwere Luft voller Sauerstoff euch das Atmen leicht macht und euch unglaublich Energie verleiht. Nicht wahr, solche Giga- Farne und Schachtelhalme habt ihr noch nie erlebt!

Schaut euch 5 Minuten um.

Was summt da so laut? Eine riesige Libelle, mit Flügeln in der Größe eines Vogels!

Teilt euch nach euerm Können in zwei Gruppen ein: die Zahlenfans lösen die eine Aufgabe, die NT-Pros die andere. Beide Aufgaben müssen in maximal 10 Minuten gelöst sein!

Material

- Versteinerung Farn
- Lupe, Massband
- Farn Plastik
- Stofflibelle
- Bilder 3 Stk.
- Kistchen Kohle 4 Stk.
- Papier und Bleistift

Zahlenfans

Achtung, ihr habt nur 10 Minuten Zeit das Rätsel zu lösen.

Rätsel: Wir waren mal gross und sind heute ganz klein,
Was ist denn 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 klein; dann schreibt den Schrumpf-Faktor Notizheft ein.
(Zahlen auf 1cm genau gerundet)

Libelle im Karbon in cm		Schachtelhalm im Karbon in cm	
Libelle heute in cm	:	Schachtelhalm heute in cm	:
=	Zahl 1	=	Zahl 2 :10 teilen

Auftragskarten Karbon



Zahlenfans



Tipp: Messt die **Flügelspannweite des Vorderflügels** der grossen Stofflibelle und der kleinen Libelle und vergleicht den Schachtelhalm. Füllt die Zahlen ins Raster ein. Ihr dürft den Notizblock verwenden.



NT-Pros

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. Unglaublich: Ihr steht auf einem der wichtigsten Brennstoffe der Zukunft, der Kohle.



Aufgabe: Wie entstand dieser Brennstoff? Bringt die vier Kistchen in die richtige Reihenfolge. Füllt ihr die Zahlen richtig ein, erhaltet ihr die geheime Zahl. Notiert sie euch auf dem Notizblock.

Folgende Texte an der Wand helfen euch dabei: MEK - K4 T1 | 1, MEK - K4 T3 | 12, MEK - K4 T2 | 1

Auftragskarten Karbon

✕

NT-Pros

	x		+		+		=	Gesuchte Zahl
--	---	--	---	--	---	--	---	------------------

✕

Reise in die Karbonzeit

Well done, ihr Zahlen-Pros und NT-Fans! Jetzt müsst ihr nur noch die zwei Zahlen zusammenzählen, et voila! Notiert euch die Lösung auf dem Notizblock.



Aufgabe: Zum Glück habt ihr einen Koffer dabei mit Gegenständen, damit ihr, zurückgekehrt in eure Zeit, euren Mitschüler:innen besser erklären könnt, was ihr auf eurer Reise im Karbon angetroffen habt. Überlegt euch gut, was ihr ihnen erzählen möchtet. Folgende Stichworte müssen in der Erzählung vorkommen. (Spielzeit: 5 Min)

Sauerstoff O₂, CO₂, Libelle, Ablagerung Pflanzen, Kohle

Folgende Texte an der Wand helfen euch dabei: MEK - K4 T2 | 12, MEK - K4 T2 | 1, MEK - K4 T1 | 1

Auftragskarten Kreide

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Kreidezeit

Nanu, wo seid ihr denn da gelandet? Schaut euch hier 5 Minuten genau um.

Teilt euch nach eurem Können in zwei Gruppen ein: die Knobelfans lösen eine Aufgabe, die Bastelfans die andere. Beide Aufgaben müssen in maximal 10 Minuten gelöst sein!

Material

- Dinosaurier Plastikmodelle 8 Stk.
- Origami Material
- Bilder 2 Stk.
- Papier und Bleistift

Knobelfans

Seht ihr die üppigen Pflanzen? Spürt ihr die warme und feuchte Luft? Es raschelt: Da! Ein kleiner, gefiederter Dinosaurier verschwindet im Unterholz. Wie der wohl heisst? Folgt dem Fluss: ihr steht auf einer Lichtung und entdeckt in der Ferne eine Vielzahl von verschiedenen Dinosauriern.



Rätsel: Ihr zückt den Feldstecher, um die Arten zu unterscheiden und mit denen in eurem Forschungskoffer zu vergleichen: Habt ihr die richtigen Dinosaurier dabei? Zählt sie und ihr erhaltet die **wichtige Zahl**! Notiert sie.

Wie heissen diese Dinosaurierarten? Welche Art fehlt im Koffer?

Tipp: Die Buchstaben an der Wand helfen euch weiter.

Auftragskarten Kreide



Bastelfans

Lautes Donnergerollen- der Boden bebt! Helle Blitze am Himmel und da- eine riesige Rauchwolke: ein Meteoriteneinschlag! In Panik geratene Tiere rennen mit euch durch den Dschungel, um Schutz zu suchen.

Schnell- kriecht in die Höhle hinein! Die Erschütterungen lassen nach, so dass ihr rauskönnt. Die Welt hat sich total verändert! Der Himmel ist dunkel und voller Asche und die Landschaft wirkt öde und lebensfeindlich.



Rätsel: Hier werdet ihr nicht lange überleben können. Und wo sind all die Dinos? Hat es Überlebende? Ihr Bastelfans, findet es durch richtiges Falten heraus. Gesucht ist eine wichtige Zahl. Achtung: **Pfeile und Hinweise beachten!**



Reise in die Kreidezeit

Well done, ihr Knobler- und Bastler:innen! Jetzt müsst ihr nur noch die zwei Zahlen zusammenzählen, aufschreiben, et voila!

Aufgabe: Ihr werdet, wieder zurück in der Gegenwart, über eure Reise in die Kreidezeit von einem / einer neugierigen Journalisten / Journalistin interviewt werden. Überlegt euch, wie dieses Interview aussehen könnte und führt es danach eurer Klasse vor. Die Beschriebe an der Wand helfen euch dabei. (Spielzeit: 5 Minuten)



Rollen: 1x Neugierige:r Journalist:in, 1x Zukunftsforscher:in

Die folgenden Stichworte müssen im Interview vorkommen.

Meteoriteneinschlag, , 14km, Platz für den Menschen, Vögel

Folgende Texte an der Wand helfen euch dabei: MEK - K1 T3 | 16, MEK - K1 T3 | 13, MEK - K1 AT T3

Auftragskarten Perm

Die SuS arbeiten mit diesen Auftragskarten selbstständig im jeweiligen Kubus.



Reise in die Permzeit

Die Luft hier ist heiss, stickig, fast unerträglich. Der Himmel ist milchig, als läge ein Schleier über der Welt. Beim Einatmen schmerzt die Lunge. Der Boden bebt leicht. Dreht euch mal um: in der Ferne spuckt ein Vulkan Rauch und Asche in die Umgebung. Die Vulkane hier spucken schon seit Monaten Lava und Gase aus.

Seht ihr, wie die Fische leblos an die Oberfläche treiben? Die armen Tiere kriegen keine Luft mehr. Welche Pflanzen, blattlose Farne, sterbende Bäume. Alles öde und abgestorben. Die Flüsse voll toter Fische, überall Kadaver von Reptilien und Amphibien. Was ist hier passiert?

Schaut euch 5 Minuten um.

Material

- Diverse Gegenstände 11 Stk.
- Bild 2 Stk.
- Notizblock, Bleistift

Aufgabe: Voller Verzweiflung öffnet ihr euren Koffer und schaut, ob ihr darin etwas Nützliches entdecken könnt. Ihr findet Gegenstände, welche euch verstehen helfen, was hier gerade passiert. Doch nicht alle gehören dazu. Wieviele helfen euch weiter? Notiert euch diese Zahl.



Achtung: Ihr habt nur 10 Minuten Zeit, um das Rätsel zu lösen! Bleistift und Notizblock gehören nicht zu den gesuchten Gegenständen.

Reise in die Permzeit



Aufgabe: Für das Entdeckte fehlen euch die Worte... stellt euch jetzt so hin, dass ihr das hier Erfahrene als Standbild darstellen könnt. Dieses werdet ihr euern Mitschüler:innen vorzeigen, damit diese verstehen können, was hier passiert ist. Ihr dürft dazu die Gegenstände aus dem Koffer verwenden. Anschliessend erklärt ihr die wichtigsten Punkte in wenigen Sätzen. Die folgenden Stichworte müssen in eurer Erklärung vorkommen! (Spielzeit: 5 Minuten)

Vulkan, Massenaussterben, Anstieg CO₂, Reptilien, Versauerung Gewässer

Folgende Texte an der Wand helfen euch dabei: MEK - K3 T1, MEK - K3 T1 | 1, MEK - K3 T3 | 12, MEK - K3 T3 | 14, MEK - K3 T2 | 12

Ein Standbild ist eine Methode, bei der eine Gruppe von Menschen eine statische, wortlose Darstellung eines Problems, einer sozialen Situation oder eines Themas bilden. Personen nehmen durch ihre Körperhaltung, Mimik und Gestik eine bestimmte Form an, die eine Botschaft vermitteln und zum Nachdenken anregen soll.

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

Wie cool- Ihr habt den ersten Teil geschafft! Habt ihr verstanden, dass all das, was ihr auf eurer Erdzeitreise erfahren habt, direkt in unsere Gegenwart führt? Viele Baumaterialien entstanden zum Beispiel in der Jurazeit: durch Pressung entstand Kalkstein, der heute für die Beton- Produktion gebraucht wird und- viel CO₂ freisetzt.

Im Perm stieg CO₂ so stark an, dass fast alles, was es gab, vernichtet wurde: das passierte auf natürliche Art, aber heute tragen wir Menschen mit unseren Fabriken, Autos, Plastikherstellung usw. viel dazu bei, dass es immer mehr CO₂ gibt. Und das bringt uns und die ganze Welt aus dem Gleichgewicht.

Geht nun zum Holzschrank. Stellt den Code beim Zahlenschloss richtig ein und öffnet es.

(Öffnen des Schanks mit dem Code 8735)

Gigantisch- Ihr seid die Allerersten, die den «Greenhale-Sauger» testen könnt.

Mit dem «Greenhale»- Sauger flitzt ihr nun durch die Gegenwart und Zukunft und führt Aktionen aus, die stärkend aufs Klima wirken. Bei jeder positiv 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 1

Beispiel Gestaltung der Erdfahne



Posten Auftragsblätter



Greenhale Gruppenaufgaben

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

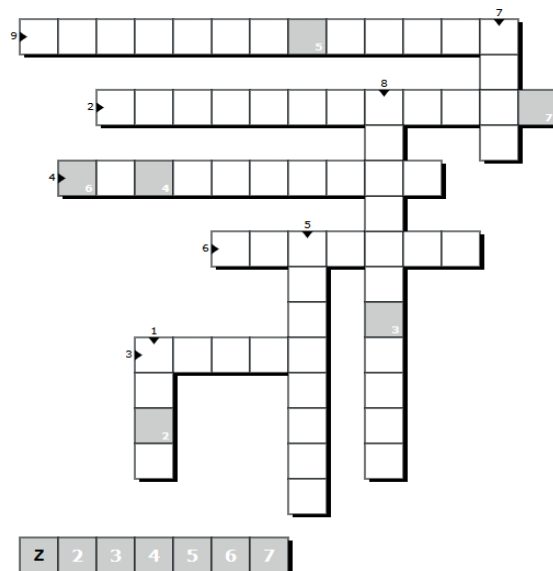
Posten 1: Nahe Zukunft

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.



NMBE

MEK

Greenhale Z3



1. Was für ein aussergewöhnliches Haus.. Die Baustrukturen verschmelzen mit einem _____.
2. Asphalt und Sonne = Backofen, Kiesfläche und Pflanzen = _____
3. Der _____ als Klimahelfer. Durch ihn entstehen wilde, feuchte Landschaften, welche das CO2 binden.
4. Er speit kein Feuer, sondern sammelt Wind.
5. Genüsslich verzehrt ein Gecko im Terrarium eine Schwarzkäferlarve. Er kann nicht ahnen, dass diese sich wiederum von _____ ernährt hat.
6. Wir müssen CO2 versenken: Eine Möglichkeit ist die Renaturierung der Feuchtgebiete oder das Versenken im _____.
7. Die Wärme in ihrem Innern ist eine nie versiegende Energiequelle.
8. Viel Strom - Blöcke wandern hoch. Wenig Strom - Blöcke werden gesenkt. _____ - Energiespeicher
9. Das saubere Quartett: Wasserkraft, Windkraft, Erdwärme und _____.

Ä=Ä

Lösungswort komplett: 10 Kippster Punkte

Nicht komplett: Pro Buchstaben 1 Kippster Punkt

Habt ihr auch gute Ideen, für die Zukunft? Was könntet ihr in eurer Schule positiv verändern? Pro Idee erhaltet ihr 3 Kippster Punkte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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!

ANZAHL BLÄTTER (OHNE STAMM) = ANZAHL 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).



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 tragt 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:

NMBE

MEK

Greenhale Z3

**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:						

**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.

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! Ihr habt als junge Generation der Zukunftsforschenden mitgeholfen, die CO₂-Maschine «Kippster» mit dem «Greenhale»-Sauger abzubremsten. Dafür seid ihr in die Vergangenheit gereist, habt neue Erfindungen kennengelernt, Bäume gepflanzt und erneuerbare Energie selbst produziert. Das ist eine grossartige Leistung!

Doch um die «Kippster»-Maschine vollständig zum Stillstand zu bringen, braucht es das gezielte Dranbleiben. Das gelingt nur gemeinsam.

Ihr als Klasse, in der alle von euch ihren wichtigen Platz haben, seid gefragt: jede eurer einzelnen Ideen steuert etwas zu einer grösseren, stärkeren Idee bei. Der Idee, wie ihr konkret in eurem Alltag CO₂ einsparen könnt, um den CO₂-Sauger zu stärken und zu vergrössern. Ermuntert euch jeden Tag gegenseitig, mindestens einmal am Tag diese Idee durch Handeln lebendig werden zu lassen. Ideen sind nämlich wie kleine Lebewesen: man muss sie täglich pflegen, füttern und mit ihnen spielen, damit sie vertrauensvoll wachsen können.

Ich und mein Team, sind schon ganz ungeduldig zu erfahren, wie es euch ergangen ist: Schreibt, mailt, telefoniert uns, damit wir eure Ideen ebenfalls verbreiten und in die Welt tragen können. Gemeinsam schaffen wir das!



**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**