

Auf Spurensuche im Gletschergarten

Im Gletschergarten wirst du faszinierende Spuren von verschiedenen Zeiten mit ganz unterschiedlichem Klima in Luzern finden: der Molassezeit vor etwa 20 Mio. Jahren, der letzten Eiszeit vor etwa 20'000 Jahren und der heutigen Zeit.

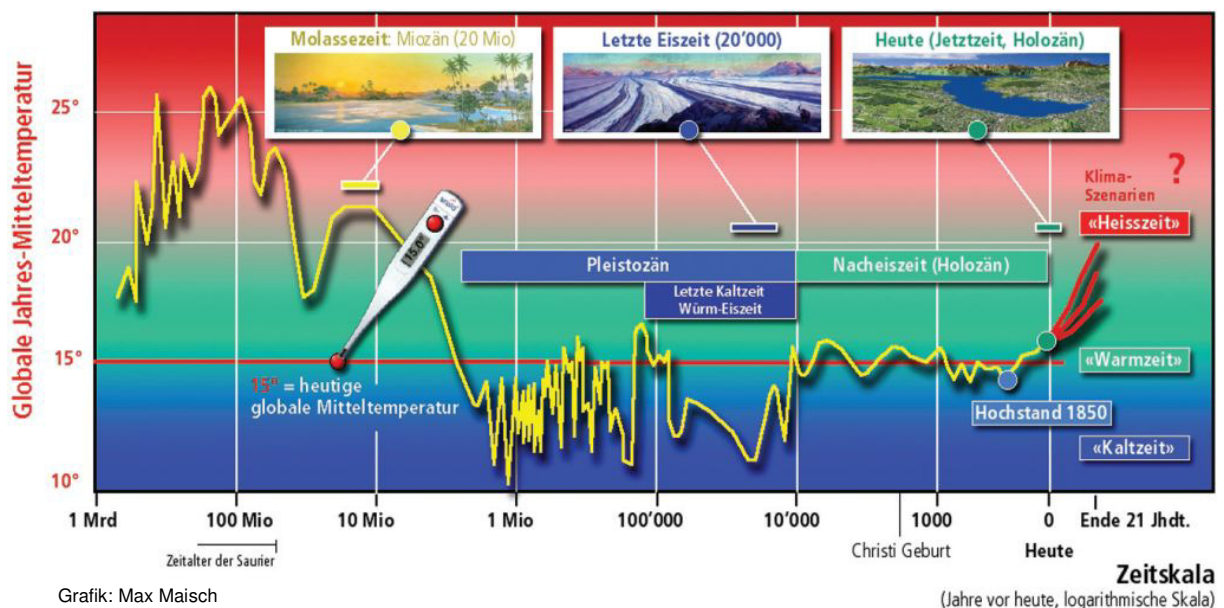
Die folgenden Aufgaben führen dich auf die Fährte dieser Spuren. Hinweise für die Antworten findest du im Bereich unter dem grossen Zeltdach, den wir ‚Naturdenkmal‘ nennen, und im Museum in den Bereichen **Geo World, Glacier Museum und Jahrmillionen-Show**. Der Gletschergarten-Kurzführer kann dir zusätzlich helfen.

Bevor du auf Spurensuche gehst, verschaffe dir einen zeitlichen Überblick und beantworte als erstes die folgende Frage 1.



1. Klimaänderungen im Verlauf der Erdgeschichte

Die Grafik zeigt den Verlauf der globalen Mitteltemperaturen im Verlauf der Geschichte.



a) Die Zeitskala ist eine logarithmische Skala. Was bedeutet das? Vergleiche die angeschriebenen Zeitabstände mit den Abständen auf dem Zeitstrahl.

b) Um wie viel Grad wärmer als heute war es bei uns zur Molassezeit?

c) Wie warm war es durchschnittlich etwa während der letzten Eiszeit?

Die folgenden Aufgaben kannst du nun jeweils der entsprechenden Zeit auf dem Zeitstrahl zuordnen.



NATURDENKMAL

2. Parallele Schrammen im Fels (Nr. 3)

Schau dir die Felsen genau an. Betrachte vor allem die parallelen Schrammen. Kreuze unten die richtige Antwort zu den Fragen an.

- a) *Woher kommen die parallelen Schrammen im Fels?*
- Die Schrammen entstanden um 1873 während den Ausgrabungen des Felsens, da man damals noch nicht unsere modernen Ausgrabungsgeräte hatte.
 - Die Menschen / Damalige Aussteller haben sie extra in den Fels geritzt, als Touristenattraktion. Mit der Behauptung, diese Schrammen seien echt, wollten sie möglichst viele Touristen anlocken.
 - Im Gletschereis eingefrorene Gesteinsbrocken ritzten diese Schrammen in die Felsoberfläche.
- b) *Was kannst du aus den Schrammen herauslesen?*
- An den Schrammen erkennt man die Fließrichtung des Gletschers.
 - Aus den Schrammen kann man die Gesteinsarten, welche den Fels geschliffen haben, herauslesen.
 - An den Schrammen kann man die Temperatur der damaligen Zeit herauslesen.

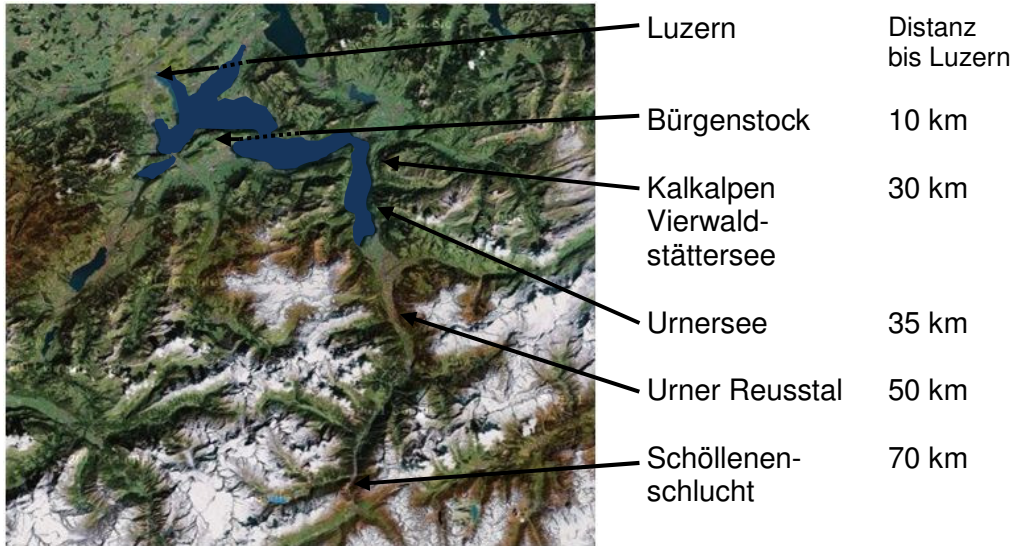
3. Erratische Blöcke oder Findlinge (Nr. 5)

a) *Worin liegt der Unterschied zwischen einem Findling und einem Erratischen Block?*

b) *Wähle einen Findling aus und beschreibe sein Aussehen.*

Um welchen Stein handelt es sich?

Woher stammt er? Markiere den Ort mit einem Kreis im Luftbild auf der nächsten Seite und schreibe die Distanz bis zum Gletschergarten auf!



c) *Wie sind die Findlinge nach Luzern gelangt?*

4. Muschelsandstein (Nr. 6)

Im Stein kannst du viele Muscheln erkennen, die nach ihrem Tod versteinert sind. Es sind Meeresmuscheln, was beweist, dass es in Luzern einst ein Meer gab. Hörst du das Meeresrauschen?

Warum sind hier so viele Muscheln an einem Ort? Lies im Kurzführer zum Gletschergarten nach!

5. Palmblatt (Nr. 7)

Die Versteinerung des Palmblattes wurde in Luzern gefunden. Untersuchungen zeigen, dass das Blatt aus der Zeit vor etwa 20 Mio. Jahren stammt.

a) *Nenne ein Land, in welchem Palmen wachsen, wo also heute ein ähnliches Klima herrscht wie damals in Luzern.*

b) *Wie war also das Klima (Temperaturen, Niederschlag) in Luzern zu jener Zeit?*

6. Sandstein (Nr. 8)

a) *Woran erinnert dich die Oberfläche des Sandsteins?*

b) *Lies im Kurzführer zum Gletschergarten nach:*

Solche Versteinerungen nennt man _____

Sie entstehen hauptsächlich in _____

7. Gletschertöpfe (Nr. 4 und 9)

a) *Was brauchte es, damit ein Gletschertopf entstehen konnte? Notiere dazu drei Stichworte.*

- _____
- _____
- _____

b) *Zeichne eine Skizze zur Entstehung eines Gletschertopfs und beschrifte die Skizze mit den oben genannten Stichworten.*



GLACIER MUSEUM

8. Vom Schnee zum Gletschereis

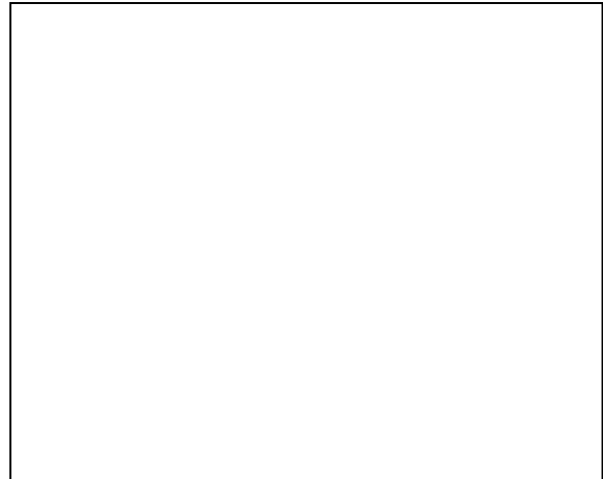
a) *Erkläre, wie Gletschereis entsteht.*

b) Was enthält Gletschereis ausser dem gefrorenen Wasser noch?

c) Nenne die Zeitdauer, die der Schnee auf den Alpengletschern braucht, um sich in Gletschereis umzuwandeln.

9. Bernina-Relief

Unter Relief versteht man die Oberflächengestalt der Erde, das heisst die Form der Erdoberfläche. Ein Relief ist aber auch ein Landschaftsmodell.



a) Betrachte das Bernina-Relief. Es stellt den Morteratschgletscher (links) und den Tschiervagletscher dar. Wähle einen der beiden Gletscher aus und skizziere seine Grundform.

b) Wie sieht die Gletscheroberfläche aus? Beschreibe die wichtigsten Merkmale.

c) Knifflige Zusatzfrage: Woran ist zu erkennen, dass das Gletschereis fliesst?

10. Eiszeitgletscher in der Zentralschweiz

a) Wie wird die letzte grosse Kaltzeit auch genannt? Notiere Beginn und Ende dieser Kaltzeit.

b) Nenne einen Kanton der Schweiz, der vor 25'000 Jahren nicht von Eis bedeckt war.

c) Welcher Gletscher hat in Luzern seine Spuren hinterlassen?



EINGANGSBEREICH DES MUSEUMS

11. Fossilienplatte aus Luzern

Das Wort Fossil bedeutet „ausgegraben“ oder „versteinert“. Fossilien sind dementsprechend versteinerte Tier- und Pflanzenfunde.

- a) *Stammen die vor 20 Mio. Jahren versteinerten Muscheln aus dem Vierwaldstättersee? Begründe Deine Antwort mit Hilfe der Abbildung.*



- b) *Die Fossilienplatte enthält zwanzig verschiedene Arten von ehemaligen Lebewesen. Zeichne drei verschiedene Arten ab.*



12. Vom Küstensumpf zum Kohlebergwerk

Nenne und beschreibe kurz zwei der im Untergrund bei der Hofkirche in Luzern entdeckten Spuren aus der Molassezeit vor 20 Mio. Jahren.

- ---

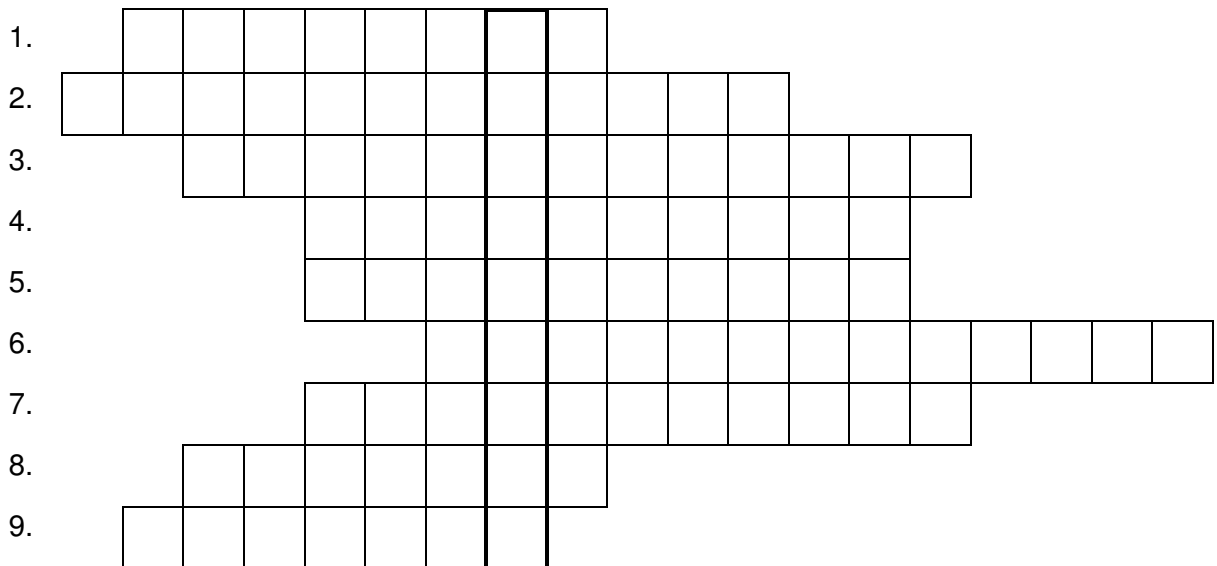
- ---



JAHRMILLIONEN-SHOW

13. Jahrmillionen-Show

Schau dir die Show an und löse anschliessend das Kreuzworträtsel. Die Ausstellung im Raum kann dir dabei helfen.



1. Heute noch existierende gefiederte Tierart, welche es bereits vor 20 Mio. Jahren gab.
2. Andere Bezeichnung für die Tethys, das Meer, an dessen Rand Luzern einst lag.
3. Lebewesen oder deren Spuren blieben während Jahrtausenden oder Jahrmillionen bis heute erhalten als ...
4. Felsschichten falten sich zu unseren Bergen auf. Der Grund dafür sind Verschiebungen der ...
5. Vor 20'000 Jahren lag über Luzern eine 800 Meter mächtige ...
6. Unter den temperierten Gletschern fliesst ...
7. Säugetier, das während der Eiszeit ausgestorben ist.
8. Die ersten Menschen waren Jäger und ...
9. Dieses Tier findest du auf dem Wandbild „Luzern zur Eiszeit“.

Lösungswort: _____

14. Das Mammut

Unter dem Wandbild „Luzern zur Eiszeit“ findest Du Informationen zum Mammut. Beurteile damit, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind und korrigiere die falschen Aussagen.



	richtig	falsch	Korrektur
Aus alten Bildern wissen wir, dass Mammuts ein dichtes, langes Haarkleid trugen.			
Das Mammut war ein Fleischfresser, da es zur Eiszeit noch keine Pflanzen gab.			
Der Backenzahn des Mammuts war spitz und scharf.			
Um zu überleben, musste das Mammut jeden Tag 180 kg Gras fressen.			
Haut- und Fellreste von Mammuts blieben bis heute erhalten, weil sie im Eis tiefgefroren waren.			

15. Höhlenbär

Der Höhlenbär ist bereits während der letzten Eiszeit ausgestorben (das Mammut erst später). Höhlenbären nutzten einst die Steigelfadlbalm-Höhle an der Rigi als Winterquartier.

Erkläre, woher man von der Existenz dieser Bären weiss.



GEO WORLD (NR. 12)



Menschen zur Eiszeit

Der Mensch erschien im Eiszeitalter. Dank seiner Intelligenz erfand er Werkzeuge, lernte das Feuer zu beherrschen und entwickelte in einem klimatisch harten Umfeld ein Element der späteren Hochkultur: Kunst.

16. Werkzeuge

Welche Werkzeuge von Eiszeitmenschen sind ausgestellt? Schreibe drei davon auf und notiere, wozu diese Werkzeuge dienen.

- _____
- _____
- _____

17. Kunst

Menschen der zu Ende gehenden Eiszeit erstellten oft kunstvolle Tierbilder oder schnitzten Figuren.

a) *Welche Tiere sind abgebildet?*

b) *Aus welchen Materialien wurden sie gefertigt?*

c) *Suche zwei Gründe für die Wahl dieser Materialien.*

18. Feuer

Weshalb war das Feuer so wichtig für die Menschen früher? Nenne verschiedene Gründe.





TEST

19. Zeitspuren im Gletschergarten Luzern

Hast Du alle Spuren gefunden? Welche Spur weist auf welche Zeit hin?

Ordne die Spuren der **Molassezeit (M)**, der letzten **Eiszeit (E)** oder der **Jetztzeit (J)** zu, indem Du die entsprechenden Buchstaben vor das Stichwort schreibst.



- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Palmblatt | <input type="checkbox"/> Findlinge | <input type="checkbox"/> Wellenrippeln |
| <input type="checkbox"/> Höhlenbärskelett | <input type="checkbox"/> Spiegellabyrinth | <input type="checkbox"/> Mammutzahn |
| <input type="checkbox"/> Gletschertopf | <input type="checkbox"/> Fossilienplatte | <input type="checkbox"/> Berninarelief von 1991 |
| <input type="checkbox"/> Kohle | <input type="checkbox"/> Kiosk | <input type="checkbox"/> Seestern-Abdruck |
| <input type="checkbox"/> Flamingo | <input type="checkbox"/> Schmelzwasser | <input type="checkbox"/> Menschen |