



5 – Lernkontrolle

Arbeitsauftrag	Die SuS wenden das erlernte Wissen und die erworbenen Kompetenzen in verschiedenen Aufgaben an.
Ziel	Die SuS erhalten eine Rückmeldung zu ihrem Lernstand. Sie können eruieren, in welchen Bereichen sie einen Lernzuwachs realisieren konnten.
Material	Lernkontrolle (digital oder analog) Ev. Tablet / Laptop / PC für digitale Lernkontrolle Lösungsvorschläge
Sozialform	EA / PA
Zeit	45'

Zusätzliche Informationen:

- Optional können einzelne Aufgaben auch weggelassen werden, sofern die darin aufgegriffenen Themen nicht behandelt oder vertieft wurden.
- Direktlink zur digitalen Lernkontrolle:



Nachhaltige Erlebnisfahrt – Lernkontrolle

Name	Punkte	Lernziel erreicht

Die Erlebnisfahrt



Kannst du die Fragen rund um die Erlebnisfahrt beantworten?
Wähle die richtigen Antworten zu den Fragen.

Wie heissen die beiden Freunde, die dich auf der Erlebnisfahrt begleiten?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| ☐ Tom | ☐ Patrick |
| ☐ Tim | ☐ Laura |
| ☐ Lou | ☐ Levi |
| ☐ Lisa | ☐ Lena |

Wo startet und endet die Erlebnisfahrt? Kreuze die richtigen Antworten an.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ☐ Lugano | ☐ Chur |
| ☐ Luzern | ☐ Thun |
| ☐ Meiringen | ☐ Zürich |
| ☐ Basel | ☐ Engelberg |

Welchen Pass überquert die Erlebnisfahrt?

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ Furkapass | ☐ Brünigpass |
| ☐ Albulapass | ☐ Umbrailpass |
| ☐ Simplonpass | ☐ Nufenenpass |

Um den Pass zu überwinden, nutzt die Zentralbahn ein Hilfsmittel. Welches?

- | | |
|--|---|
| ☐ Mehrere Lokomotiven hintereinander | ☐ Pferde als Zughilfen |
| ☐ Zahnradantrieb | ☐ Stahlseile zum Hochziehen |
| ☐ Ausfahrbare Gummireifen | ☐ Raketendüsen |

Die Gleise der Zentralbahn sind ... als die Gleise der SBB.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ☐ Breiter | ☐ Höher |
| ☐ Weicher | ☐ Schmäler |

Kreuze zwei Seen an, die man während der Erlebnisfahrt sehen kann.

- | | |
|--|------------------------------------|
| ☐ Bodensee | ☐ Genfersee |
| ☐ Vierwaldstättersee | ☐ Alpnachersee |
| ☐ Bielersee | ☐ Sarnersee |
| ☐ Lungernersee | ☐ Sempachersee |

Wie lange dauert die Erlebnisfahrt (eine Strecke)?

- | | |
|--|--|
| ☐ Ungefähr 3 Stunden | ☐ 1 Stunde und 10 Minuten |
| ☐ 40 Minuten | ☐ 2 Stunden und 20 Minuten |



Nachhaltig oder nicht?

Entscheide bei jeder Aussage unten, ob diese «nachhaltig» ist oder nicht.
Kreuze deine Entscheidung an.

Aussage	Nachhaltig 😊	Nicht nachhaltig 😞
Tim bringt zum Znüni Früchte mit, die er auf dem Bauernmarkt in Luzern gekauft hat.		
Lou hat für beide Bananen mit dabei. Diese wurden in Ghana, Afrika, geerntet.		
Lou fährt jeden Tag mit dem Fahrrad zur Schule. Wenn es stark regnet, nimmt sie den Bus.		
Monika, die Tante von Tim, fliegt mit ihren Freundinnen für ein Wochenende nach New York.		
Damit die Wartezeit am Morgen kürzer ist, lässt der ältere Bruder von Lou seinen Computer die Nacht über eingeschaltet.		
Jeden Morgen lüftet Lou ihr Zimmer. Dafür öffnet sie alle Fenster einmal komplett für 10 Minuten.		
Tim mag frische Luft. Deshalb lässt er das Fenster in seinem Zimmer den ganzen Tag gekippt.		
Wenn Lou aus dem Zimmer geht, lässt sie das Licht und das Radio immer an.		
Die Familie von Tim geht in den Sommerferien wandern in den Schweizer Alpen, statt ans Meer zu fliegen.		
Lou nimmt für ihr Pausenbrot eine wiederverwendbare Dose statt Alufolie oder Plastiksäcke.		
Tims Eltern reparieren sein kaputtes Fahrrad, anstatt sofort ein ganz neues zu kaufen.		
Tim wirft seine leeren Batterien einfach in den normalen Hausmüll.		
Beim Zähneputzen lässt der Bruder von Lou das Wasser die ganze Zeit voll laufen.		



Wo könnten wir uns verbessern?
Wähle zwei Beispiele von oben aus, die nicht nachhaltig sind und schreibe auf, was wir besser machen könnten.

Beispiel 1:

.....

.....

Beispiel 2:

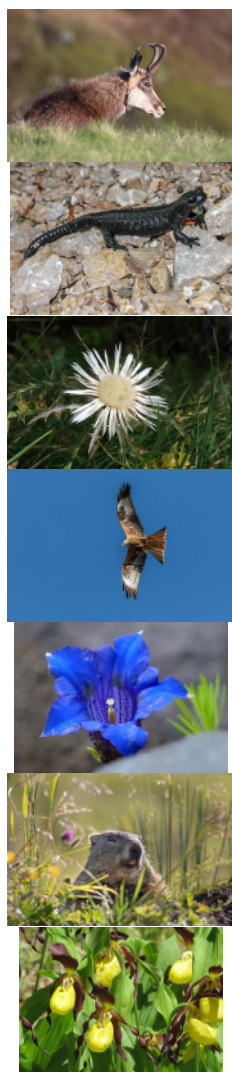
.....

.....



Tiere und Pflanzen entlang der Erlebnisfahrt

Verbinden die Tiere und Pflanzen mit ihren Namen und der passenden Beschreibung.



Gämse	«Ich bin giftig und kann beim Anfassen Allergien auslösen. Meinen Namen habe ich von der Form meiner Lippe.»
Enzian	«Von Anfang Mai bis im August sieht man meine tiefblauen Blüten auf den Bergwiesen.»
Bergsalamander	«Klettern ist für mich kein Problem. In den steilen Berghängen fühle ich mich wohl.»
Murmeltier	«Auf offenen Feldern finde ich meine Nahrung. Darum kreise ich oft und gerne darüber.»
Rotmilan	«Im Sommer glänze ich silbrig auf trockenen Wiesen. Achtung: ich bin geschützt und darf nicht gepflückt werden.»
Frauschuh	«Ich habe ein Hautgift, mit dem ich Feinde abwehren kann. Ausserdem mag ich das schlechte, feuchte Wetter.»
Silberdistel	«Ich wohne in den höheren Lagen, z. B. am Brünigpass. Ich bin ein «pfiffiges» Nagetier.»



Strom aus Wasserkraft

Schreibe einen oder zwei Sätze zu jedem Bild unten. Erkläre darauf, wie aus Wasserkraft Strom für die Bahnfahrt entsteht.

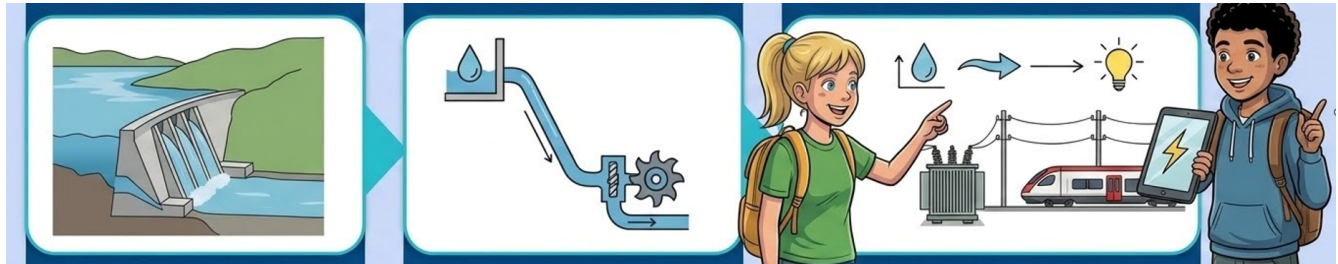


Bild 1	Bild 2	Bild 3
.....		
.....		
.....		

Energie aus der Sonne für die Bahn

Kannst du die fehlenden Begriffe an der richtigen Stelle im Text einsetzen?

Begriffe zum Einsetzen:

sauberer	wolkigem	Licht	Batterie
nachts	Teilchen	Strom	Abgase

Wie funktioniert die Solarplatte?

Wenn die Sonne scheint, trifft das auf die Solarplatte.

Durch die Sonnenstrahlen werden kleine (Elektronen) im Innern der Platte «aufgeweckt».

Diese flitzen los und produzieren so elektrischen

Über Stromleitungen fließt der Strom in die Fahrleitungen und von dort zu den Zügen.

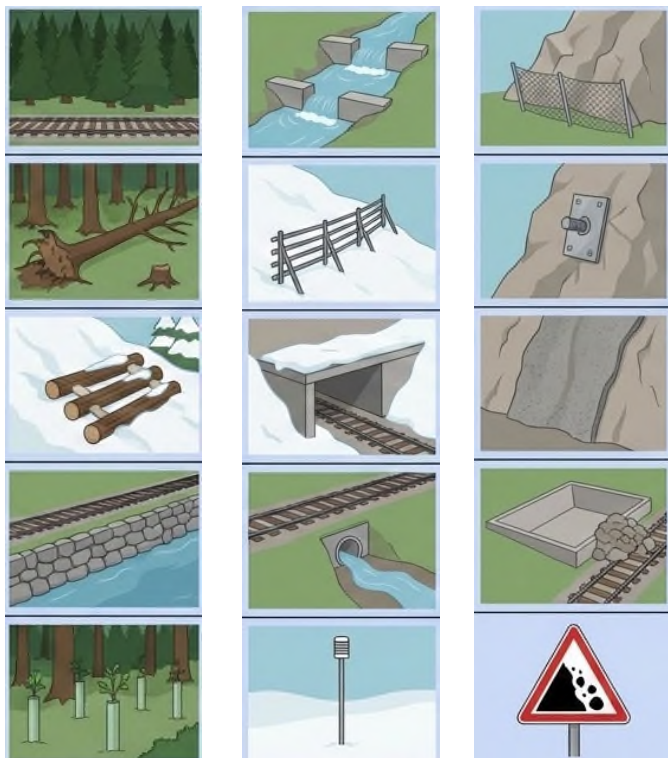
So fahren diese mit Energie. Denn Strom aus der Solarplatte produziert keine und verbraucht keine Brennstoffe (wie Öl oder Kohle).

Die Solarplatte kann auch bei Wetter Strom produzieren, aber natürlich weniger als bei direktem Sonnenschein.

Wenn die Sonne nicht scheint, gibt es auch keinen Solarstrom. Dann müssen andere Stromquellen oder gespeicherter Strom (z. B. aus einer) genutzt werden.



Schutz vor Naturgefahren



Wie können die Bahnlinie, die Züge und die Passagiere vor Naturgefahren geschützt werden?

Wähle 5 Bilder aus und erkläre, wie diese Schutzmassnahmen funktionieren und wovor sie schützen.

Schreibe die Nummern neben die Bilder.



1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....



Bahnfahren heisst Energie sparen

Entscheide bei den Aussagen unten, ob diese richtig oder falsch sind.
Bei falschen Aussagen schreibst du einen kurzen Satz darunter, wie es richtig wäre.
Stimmt eine Aussage, musst du nichts als Verbesserung schreiben.

Wenn ein Zug bremst, kann er elektrische Energie zurückgewinnen.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....

Das Ausrollenlassen vor einem Signal oder einem Bahnhof spart eine grosse Menge an Strom.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....

Je schwerer ein Zug beladen ist, desto weniger Energie verbraucht er beim Beschleunigen.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....

Wenn Züge mit Energie aus Wind, Sonne und Wasser fahren, wird dadurch weniger Abgas produziert.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....

Wenn alle Personen in einem vollbesetzten Zug stattdessen mit dem Auto unterwegs wären, würde die Autoschlange viel kürzer als der Zug.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....

Stahlräder reiben viel stärker auf den Gleisen und brauchen deshalb viel mehr Energie als Gummireifen auf der Strasse.

☐ richtig ☐ falsch

Verbesserung:
.....



Lösungsvorschlag

Die Erlebnisfahrt

Wie heissen die beiden Freunde, die dich auf der Erlebnisfahrt begleiten?

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| ☐ Tom | ☐ Patrick |
| ☒ Tim | ☐ Laura |
| ☒ Lou | ☐ Levi |
| ☐ Lisa | ☐ Lena |

Wo startet und endet die Erlebnisfahrt? Kreuze die richtigen Antworten an.

- | | |
|--|---------------------------------|
| ☐ Lugano | ☐ Chur |
| ☒ Luzern | ☐ Thun |
| ☒ Meiringen | ☐ Zürich |
| ☐ Basel | ☐ Engelberg |

Welchen Pass überquert die Erlebnisfahrt?

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ☐ Furkapass | ☒ Brünigpass |
| ☐ Albulapass | ☐ Umbrailpass |
| ☐ Simplonpass | ☐ Nufenenpass |

Um den Pass zu überwinden, nutzt die Zentralbahn ein Hilfsmittel. Welches?

- | | |
|--|---|
| ☐ Mehrere Lokomotiven hintereinander | ☐ Pferde als Zughilfen |
| ☒ Zahnradantrieb | ☐ Stahlseile zum Hochziehen |
| ☐ Ausfahrbare Gummireifen | ☐ Raketendüsen |

Die Gleise der Zentralbahn sind ... als die Gleise der SBB.

- | | |
|-------------------------------|---|
| ☐ Breiter | ☐ Höher |
| ☐ Weicher | ☒ Schmäler |

Kreuze zwei Seen an, die man während der Erlebnisfahrt sehen kann.

- | | |
|---|---|
| ☐ Bodensee | ☐ Genfersee |
| ☒ Vierwaldstättersee | ☒ Alpnachersee |
| ☐ Bielersee | ☒ Sarnersee |
| ☒ Lungernersee | ☐ Sempachersee |

Wie lange dauert die Erlebnisfahrt (eine Strecke)?

- | | |
|--|--|
| ☐ Ungefähr 3 Stunden | ☒ 1 Stunde und 10 Minuten |
| ☐ 40 Minuten | ☐ 2 Stunden und 20 Minuten |



Tiere und Pflanzen entlang der Erlebnisfahrt



Gämse

«Klettern ist für mich kein Problem. In den steilen Berghängen fühle ich mich wohl.»



Bergsalamander

«Ich habe ein Hautgift, mit dem ich Feinde abwehren kann. Ausserdem mag ich das schlechte, feuchte Wetter.»



Silberdistel

«Im Sommer glänze ich silbrig auf trockenen Wiesen. Achtung: ich bin geschützt und darf nicht gepflückt werden.»



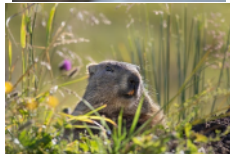
Rotmilan

«Auf offenen Feldern finde ich meine Nahrung. Darum kreise ich oft und gerne darüber.»



Enzian

«Von Anfang Mai bis im August sieht man meine tiefblauen Blüten auf den Bergwiesen.»



Murmeltier

«Ich wohne in den höheren Lagen, z. B. am Brünigpass. Ich bin ein «pfiffiges» Nagetier.»



Frauschuh

«Ich bin giftig und kann beim Anfassen Allergien auslösen. Meinen Namen habe ich von der Form meiner Lippe.»



Strom aus Wasserkraft

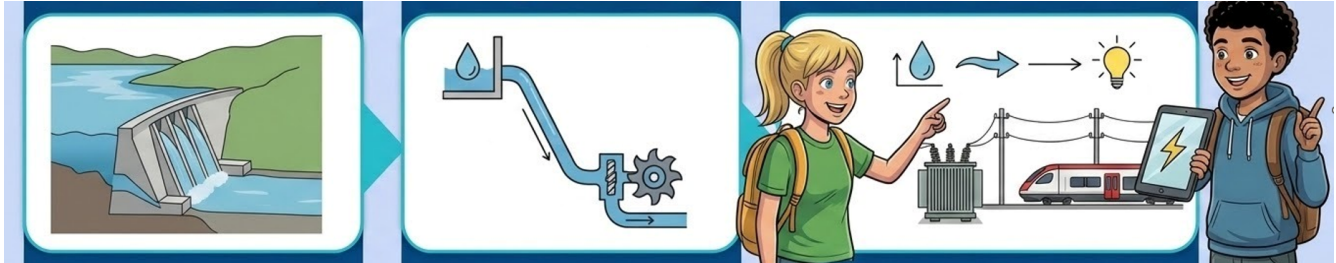


Bild 1	Bild 2	Bild 3
Das Wasser wird in einem grossen Stausee hoch oben in den Bergen gesammelt. Wenn das Wasser durch steile Rohre nach unten fliesst, bekommt es sehr viel Kraft und Geschwindigkeit.	Im Kraftwerk trifft das Wasser auf ein grosses Schaufelrad, die Turbine, und bringt sie zum Drehen. Ein damit verbundener Generator wandelt diese Drehbewegung in elektrischen Strom um.	Der fertige Strom fliesst über Hochspannungsleitungen direkt zu den Fahrleitungen der Bahn. So kann der Zug mit sauberer Energie fahren, ohne dabei die Luft mit Abgasen zu verschmutzen.

Wie funktioniert die Solarplatte?

Wenn die Sonne scheint, trifft das **Licht** auf die Solarplatte. Durch die Sonnenstrahlen werden kleine **Teilchen** (Elektronen) im Innern der Platte aufgeweckt.

Diese flitzen los und produzieren so elektrischen **Strom**.

Über Stromleitungen fliesst der Strom in die Fahrleitungen und von dort zu den Zügen. So fahren diese mit **sauberer** Energie. Denn Strom aus der Solarplatte produziert keine **Abgase** und verbraucht keine Brennstoffe (wie Öl oder Kohle).

Die Solarplatte kann auch bei **wolkigem** Wetter Strom produzieren, aber natürlich weniger als bei direktem Sonnenschein.

Wenn **nachts** die Sonne nicht scheint, gibt es auch keinen Solarstrom. Dann müssen andere Stromquellen oder gespeicherter Strom (z. B. aus einer **Batterie**) genutzt werden.



Schutz vor Naturgefahren

Übersicht: Schutzmassnahmen vor Naturgefahren		
Fels & Stein (Rock & Stone)	Wasser & Schnee (Water & Snow)	Wald & Biologie (Forest & Biology)
 Steinschlag-Schutzzaun Graue Stahlnetze, die direkt am Fuss von Felswänden stehen.	 Bach-Verbauung Treppenartige Betonstufen in einem Bachlauf, um das Wasser zu bremsen.	 Bannwald Ein sehr dichter Wald direkt oberhalb der Gleise mit vielen alten Bäumen.
 Felsverankerung Grosse Metallplatten oder Bolzen, die lose Felsplatten am Berg festschrauben.	 Lawinen-Rechen Stahl- oder Holzkonstruktionen, die wie Zäune hoch oben am Hang stehen.	 Wurzelstock Umgestürzte Bäume, die liegen gelassen wurden, um den Boden zu stabilisieren.
 Spritzbeton Felswände, die mit einer grauen Betonschicht überzogen wurden, damit nichts bröckelt.	 Schutzgalerie Ein Betondach über den Gleisen, auf dem Lawinen ins Tal gleiten können.	 Verbauungs-Holz Baumstämme, die quer zum Hang liegen, um Lawinen zu stoppen.
 Auffangbecken Ein tiefes Becken neben den Schienen, um Geröll bei Unwettern zu stoppen.	 Durchlass / Tunnel Eine kleine Röhre unter den Schienen, damit ein Bach hindurchfliessen kann.	 Ufermauer Eine Mauer aus grossen Steinen, die das Gleisbett vor dem See/Bach schützt.
 Warnschild Ein Schild, das vor Steinschlag warnt (oft für Wanderer neben den Gleisen).	 Schneehöhen-Sensor Eine hohe Stange mit Elektronik oben drauf, die die Schneetiefe misst.	 Jungwald-Schutz Kleine Bäume mit Plastikhüllen, die als neuer Schutzwald gepflanzt wurden.



Bahnfahren heisst Energie sparen

Wenn ein Zug bremst, kann er elektrische Energie zurückgewinnen.

☒ richtig ☐ falsch

Das Ausrollenlassen vor einem Signal oder einem Bahnhof spart eine grosse Menge an Strom.

☒ richtig ☐ falsch

Je schwerer ein Zug beladen ist, desto weniger Energie verbraucht er beim Beschleunigen.

☐ richtig ☒ falsch

Verbesserung: Je schwerer der Zug beladen ist, desto mehr Energie verbraucht er beim Beschleunigen (und beim Abbremsen).

Wenn Züge mit Energie aus Wind, Sonne und Wasser fahren, wird dadurch weniger Abgas produziert.

☒ richtig ☐ falsch

Wenn alle Personen in einem vollbesetzten Zug stattdessen mit dem Auto unterwegs wären, würde die Autoschlange viel kürzer als der Zug.

☐ richtig ☒ falsch

Verbesserung: Die Autoschlange wäre viel länger als der Zug.

Stahlräder reiben viel stärker auf den Gleisen und brauchen deshalb viel mehr Energie als Gummireifen auf der Strasse.

☐ richtig ☒ falsch

Verbesserung: Stahlräder haben eine viel kleinere Oberfläche, die mit den Gleisen in Verbindung kommt. Deshalb ist die Reibung um ein Vielfaches kleiner als bei Gummireifen. Es wird folglich auch weniger Energie benötigt.