






Energie braucht die Bahn

Lehrerinformation



1/6

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS erkennen die Wichtigkeit der Elektrizität für die Rhätische Bahn und die gesamte Region. Sie betrachten die Situation der Elektrizitätsgewinnung vom Ospizio Bernina bis nach Cavaglia und besuchen den Ökostrom Lehrpfad.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS kennen die wichtigsten Etappen der Elektrifizierung der Rhätischen Bahn und die Elektrizitätsgewinnung in der Region.</p>
<p>Material</p> 	<p>Skizze Ökostrom Lehrpfad Zahlenstrahl zur Elektrifizierung Facts zum Energiebedarf der Rhätischen Bahn</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30' Ökostrompfad: ca. 3 Std. von Ospizio Bernina nach Cavaglia</p>

Zusätzliche Informationen:

- Im Falle einer Bearbeitung der Lektion im Klassenzimmer können die verschiedenen Bauten anhand der Karte visualisiert werden. Die Tafeln des Ökostrompfades sind ebenfalls downloadbar: www.repower.com
- Eine Ergänzung zum Ökostrom-Lehrpfad bietet der **Schutz-Wald-Mensch**-Lehrpfad

Energie braucht die Bahn

Lehrerinformation



2/6

Kraftwerke im Raum Albula/Bernina

Gesellschaft	Kraftwerk	Turbinenleistung	ø Jahresproduktion
Rätia Energie AG	Campocologno I	49.60 MW	195.00 GWh
	Campocologno II	1.62 MW	6.00 GWh
	Robbia	27.00 MW	105.60 GWh
	Cavaglia	8.30 MW	20.00 GWh
	Palü	10.40 MW	14.00 GWh
Rätia Energie Klosters AG	Morteratsch	0.57 MW	3.70 GWh
	Silvaplana	1.47 MW	4.80 GWh
EW St. Moritz	Islas	3.60 MW	12.80 GWh
EW Bergün	Preda	0.90 MW	3.60 GWh
ALK	Filisur	60.00 MW	266.20 GWh
	Tiefencastel	24.00 MW	100.00 GWh
EWZ	Tiefencastel-Ost	56.00 MW	145.30 GWh
	Tiefencastel-West	26.00 MW	76.80 GWh
	Solis	7.30 MW	26.40 GWh
	Sils i.D.	26.00 MW	92.60 GWh
KHR	Sils i.D.	255.40 MW	645.00 GWh

Quelle: Amt für Energie Graubünden gemäss Bundesstatistik vom 1.1.2005

Energie braucht die Bahn

Lehrerinformation



3/6

Ökostrompfad Ospizio Bernina nach Cavaglia

Ospizio Bernina

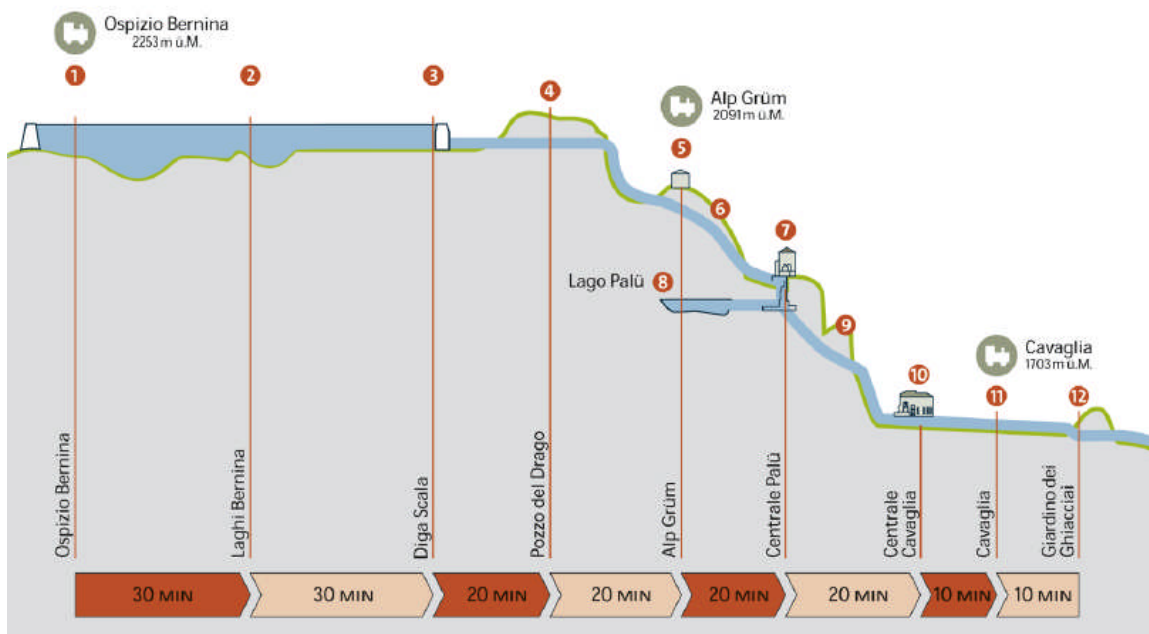
Ecosentiero Repower | Repower-Ökostrompfad



REPOWER

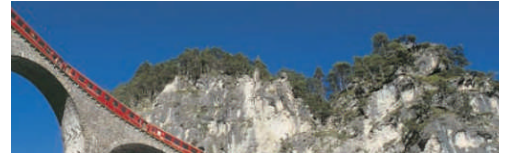
Skizze der Wanderroute / Ökostrompfad

„Auf der Wanderung durch eine der schönsten Gebirgslandschaften der Schweiz erfahren Sie, was Ökostrom ist und wie er produziert wird. Wussten Sie schon, wie aus Kuhmist Ökostrom produziert wird, wie Elektrizität zu Ihrer Steckdose gelangt, wie die Berninabahn entstand oder warum Wasserkraft im Grunde genommen Sonnenenergie ist? Antworten auf diese und andere Fragen finden Sie auf den zwölf Informationstafeln entlang dem Ökostrompfad.“



Energie braucht die Bahn

Lesetext



4/6

Aqua Power

Entlang der gesamten Bahnlinie Albula/Bernina findet man mehrere Kraftwerkanlagen, die vom Aufschwung der Elektrifizierung im 20. Jahrhundert zeugen. Das 1906/1907 erbaute Kraftwerk in Campocologno war zu dieser Zeit das grösste Hochdruck-Kraftwerk in Europa und ist natürlich eng mit der Erbauung der Berninalinie verknüpft.



Die Elektrizität hielt aber schon viel früher Einzug in die Albula/Bernina-Region: Als der Hotelier Johannes Badrutt 1879 in seinem St. Moritzer Kulm Hotel den Speisesaal mit elektrischen Bogenlampen beleuchten liess. An der Pariser Weltausstellung hat er damals diese Lichtmaschinen (die durch einen wasserbetriebenen Generator gekoppelt waren) entdeckt. Nach und nach wurden kleinere Wasserkraftwerke erbaut, die Hotels, Dörfer und Städte mit Licht versorgten. Erst im Jahr 1891 wurde die Stromübertragung über längere Strecken möglich. Das heisst, die Stromerzeugung und die Stromverteilung war nicht mehr standortgebunden. Dies löste im Alpenraum einen Kraftwerkboom aus. So entstanden entlang der Albula/Bernina-Linie unzählige Staubecken, Strommasten und Werkgebäude. Man erkennt: Die Verknüpfung zwischen Elektrizität und der Rhätischen Bahn ist eng und trägt wesentlich zum Erfolg und zur Gestalt dieser Strecke bei.

Die Kraftwerksbauten entlang der Rhätischen Bahn in der Landschaft Albula/Bernina

Die Elektrizität hielt aber schon viel früher Einzug in die Albula/Bernina-Region: Als der Hotelier Johannes Badrutt 1879 in seinem St. Moritzer Kulm Hotel den Speisesaal mit elektrischen Bogenlampen beleuchten liess. An der Pariser Weltausstellung hat er damals diese Lichtmaschinen (die durch einen wasserbetriebenen Generator gekoppelt waren) entdeckt. Nach und nach wurden kleinere Wasserkraftwerke erbaut, die Hotels, Dörfer und Städte mit Licht versorgten. Erst im Jahr 1891 wurde die Stromübertragung über längere Strecken möglich. Das heisst, die Stromerzeugung und die Stromverteilung war nicht mehr standortgebunden. Dies löste im Alpenraum einen Kraftwerkboom aus. So entstanden entlang der Albula/Bernina-Linie unzählige Staubecken, Strommasten und Werkgebäude. Man erkennt: Die Verknüpfung zwischen Elektrizität und der Rhätischen Bahn ist eng und trägt wesentlich zum Erfolg und zur Gestalt dieser Strecke bei.

Die Kraftwerksbauten entlang der Rhätischen Bahn in der Landschaft Albula/Bernina

Energie braucht die Bahn

Lesetext



5/6

Zahlenstrahl

Elektrifizierung der Albula/Bernina-Linie

- 1879** Johannes Badrutt installiert **elektrische Lampen** im Hotel.
- 1906/07** Lago di Poschiavo / Turbinenhalle **Campocologno** wird in Betrieb genommen mit einer Leistung von über 26 kW; ein Jahr später erhöhte man die Leistung auf 30'000 kW. Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) erbaut am Albulafloss unterhalb von Tiefencastel ein Kraftwerk.
- 1910** Kraftwerk in **Robbia** wird erstellt (11 000 kW).
- 1910** Die elektrischbetriebene Berninaline St. Moritz – Tirano wird eröffnet.
- 1913** Umformungsstation in **Bever** – Energielieferant für alle Engadiner Bahnlinien.
- 1913** Die Strecke Bever–Scuol wird mit elektischem Betrieb eröffnet.
- 1917/20** Das EWZ erbaut das Kraftwerk auf der **Lenzerheide** (Heidseewerk), um den Strombedarf im Winter besser abzudecken.
- 1919** Die Strecke Bever-Filisur wird von Dampf- auf Strombetrieb umgerüstet.
- 1921** wird der Strom vom Kraftwerk Sies bezogen
- 1926/28** Kraftwerke **Palü** und **Cavaglia** werden erstellt.
- 1949/59** Das EWZ errichtet das Juliakraftwerk mit dem **Marmorera-** Stausee.
- 1954/59** Die Kraftwerkanlage im **Bergell** wird durch das EWZ erstellt
- 1961** Wegen der Erstellung von Kraftwerken im Valle die Lei und am Hinterrhein hatte das Kraftwerk in Thusis zu wenig Wasser. Eine neue Maschinengruppe lieferte ausschliesslich Strom für die RhB.
- 1965/66** Das Kraftwerk **Filisur** wird eröffnet. Leistung: 60 000 kW
- 1988** Die Gefällstufe Filisur-Tiefencastel wird ausgenützt und liefert eine weitere Stromleistung von 24'000 kW.

Energie braucht die Bahn

Lösung



6/6

Lösung:

Lösungshilfe: Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte, Lösungswege, Ideen etc.

Text