



«Laufspiel (Nicht) Erneuerbar»

Ein interaktives Laufspiel zu (Nicht-) Erneuerbaren Energien

Kurzbeschreibung

In der vorliegenden Unterrichtseinheit lernen die Schüler*Innen, was Erneuerbare Energie sowie Nicht-Erneuerbare Energie sind und können deren Nutzen einschätzen. Sie begreifen über den spielerischen und körperlichen Bezug was den regenerativen Charakter von Sonnen-, Wasser- und Windkraft im Gegensatz zur Endlichkeit fossiler Energieträger ausmacht. Ausserdem lernen sie die Funktionsweisen der Solarzelle sowie des Generators der regenerativen Energieträger im Laufspiel kennen.

Unterrichtsablauf

Die «Laufspiel (Nicht-) Erneuerbar» kann in einer Lektion und kontextunabhängig umgesetzt werden oder ergänzend zur Beschäftigung mit den Themen Energieträger im Allgemeinen oder Erneuerbaren sowie Nicht-Erneuerbaren Energie im Speziellen sowie zu den Themen Stromkreis, Magnetismus oder ergänzend zu den Energieformen Wärmeenergie, Elektrizität, Körperenergie.

Einführung

In der Beschäftigung mit den verschiedenen Energieträgern oder -quellen kann das Thema der Erneuerbaren Energien eingeführt werden. Es ist auch möglich über Bilder Erneuerbarer Energieformen (Solaranlagen, Wind- und Wasserrad) oder im Zuge einer Erkundung der in der unmittelbaren Umgebung befindlichen Solaranlagen auf Hausdächern oder eines Wasserkraftwerkes den Zugang zu schaffen. Es können auch nur je ein Laufspiel zu einem der drei Prinzipien in den Unterricht eingeflochten werden, wofür ein Zeitmass von 10-15 Minuten ausreichend wäre. Es ist jedoch empfehlenswert in einem Schulzyklus alle drei Prinzipien laufen oder spielen zu lassen, weil sich der Aha-Effekt der Endlichkeit fossiler Brennstoffe und Nicht-Erneuerbarer Energien im Bogen über alle Prinzipien einstellt. Die Grafiken können auch ausgedruckt und zur Reflexion hinzugezogen werden, im Sinne eines Transfers oder zur Veranschaulichung und vereinfachten Abstraktion bezüglich der Funktionalität von Solarzelle und Generator.

Stufe

Zyklus 1 & 2

Dauer

1 Lektion

Material

Eine grosse Fläche (Aula, Pausenhof oder Turnhalle), Stühle oder Bänke (alternativ Kreide)

LP21-Bezug

NMG 3.2

Fächerübergreifender Bezug

BSB 1.A.1

BSB 4.A.1

BNE-Bezug

Entdeckendes Lernen,
Vernetzendes Denken,
Wissen und Systeme

Lebenskompetenzen

Kreatives & Kritisches Denken,
Problemlösefertigkeit

Überfachliche Kompetenz

Methodische Kompetenz

ökozentrum

Durchführung

a) Energie aus der Kraft der Sonne namens Sonnenenergie

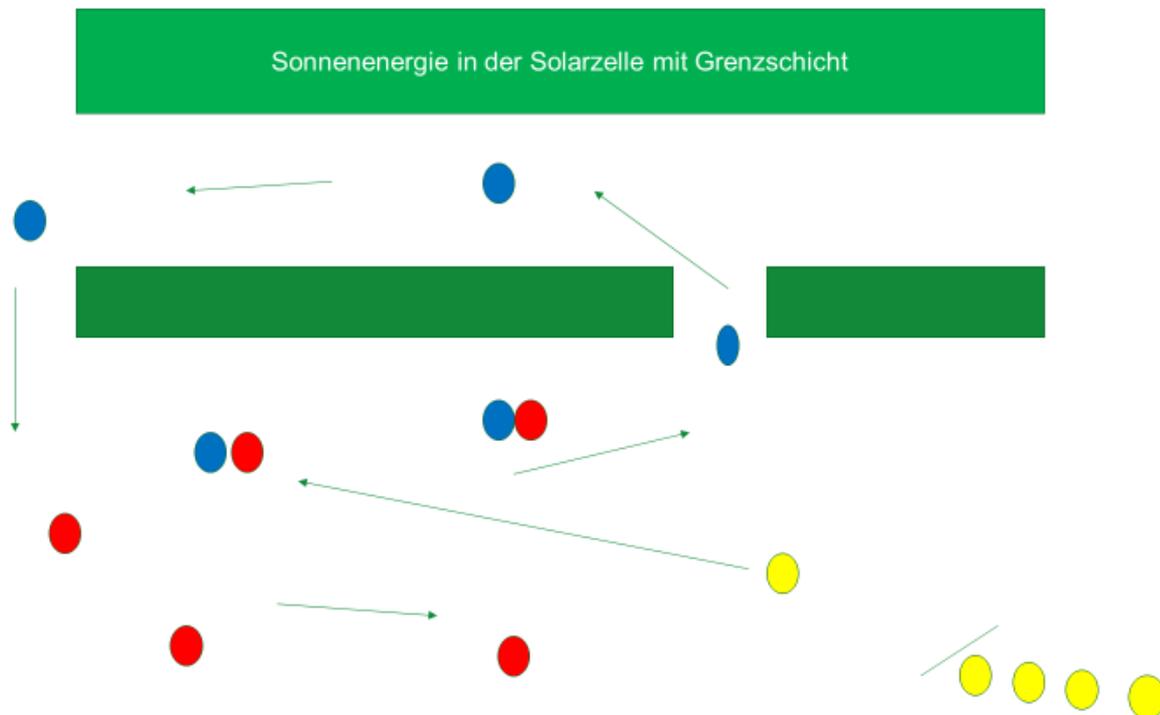
Setting: eine Barriere mit einem Durchgang in Form einer Lücke auf den Boden zeichnen oder mit Stühlen oder Bänken. Bauen (siehe Spielanordnung):

«Die Sonne liefert uns Energie in Form von Sonnenstrahlen. Damit wir die Energie der Sonne als elektrische Energie oder Strom nutzen können, um ein Radio, einen Mixer oder auch den Computer versorgen und am „Laufen“ halten zu können, muss die Kraft der Sonne in Strom umgewandelt werden. Diese Umwandlung findet in einer Solarzelle statt. Wir wollen das jetzt einmal spielen. Wir bleiben dazu in den Gruppen mit den Leibchen (z.B. Gelb, Orange und Blau). Die Gelben spielen die Sonnenstrahlen, indem sie in einer Ecke des Raumes stehen und sich in einer Reihe hinter eine Linie oder einen Stuhl stellen; die Orangeroten und die Blauen bilden jeweils ein Pärchen sogenannte Paar-Teilchen und stehen beieinander im Raum auf der Seite der Barriere, auf der sich auch die Gelben etwas seitab befinden. Die Gelben klettern nun einzeln nacheinander auf den Stuhl, um wieder hinunterzuspringen und schubsen als Sonnenstrahlen immer den blauen Teil eines Pärchens/Paar-Teilchens los, welcher dann durch den Durchgang = Lücke in der Barriere geht. Dann läuft er/sie um die Stuhlbarriere herum, um die alleinstehenden Orangeroten wieder zu ergänzen, in der Solarzelle sagt man auch «das Loch wieder zu füllen». Das heisst, die Blauen laufen wieder an ihren vorherigen Platz oder zu einem anderen orangeroten Teilchen, um wieder ein ganzes Pärchen/Teilchenpaar zu werden. Dann können sie wieder neu von den gelben Sonnenstrahlen losgeschubst werden und der nie enden wollende Kreislauf beginnt.»

Reflexion

«So entsteht ein Fluss der Teilchen-Teile, und dieser Fluss ist die elektrische Energie oder auch «Strom» genannt. Die Teilchen müssen immer wieder neu von der Sonne angeschubst werden, damit der Strom weiterhin fließt. Dafür braucht es immer wieder die Kraft der Sonne, die immer wieder neue blaue Teilchen-Teile aus den Pärchen herauslöst. Das ist aber gar kein Problem, weil die Sonne jeden Tag scheint, mal mehr und mal weniger, aber sie geht immer wieder neu auf und nie zu Ende. Genau darum nennt man die Energie aus der Kraft der Sonne auch erneuerbare Energie.»

Spielanordnung



c) Nicht-Erneuerbare Energiequelle Erdöl

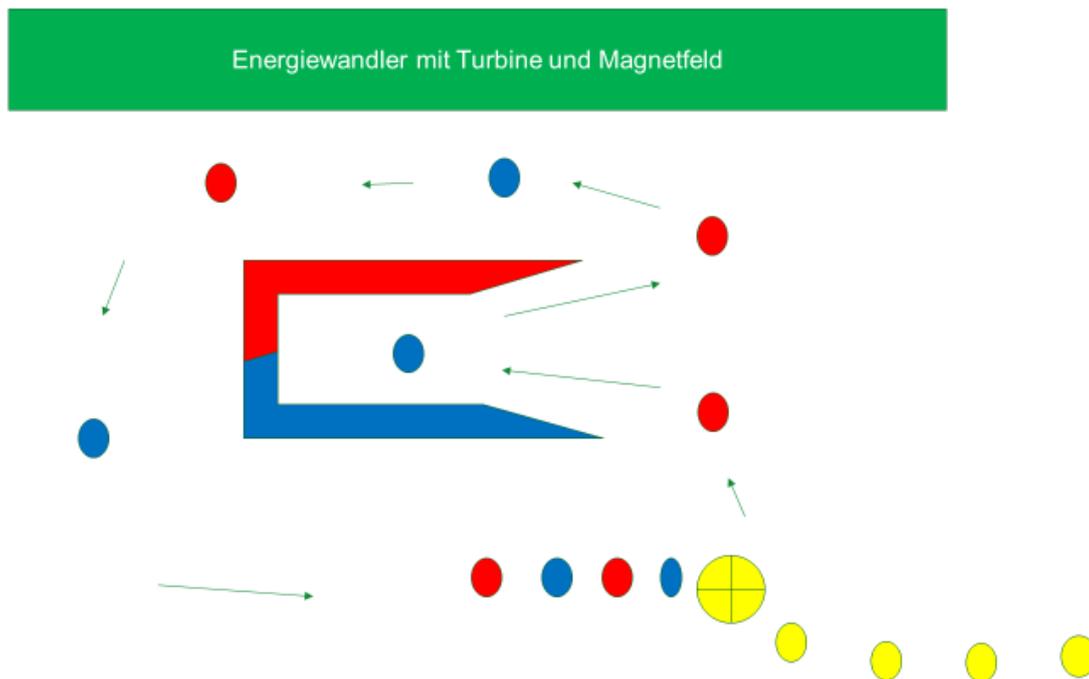
Die Schüler*innen mit den gelben Leibchen sollen nun mit den Orangeroten wechseln, so dass jeder mal Gelb war. Da Blau und Orangerot sowie das Gleiche machen, ist es nicht so wichtig, dass jeder mal Blau und Orangerot war (Die Spielanordnung entspricht der von Wind- und Wasserkraft, weil hier auch der Generator oder auch Wechselrichter genannt zum Einsatz kommt)

«Bei der Energiequelle Erdöl ist es nun so, dass auch eine Turbine in Bewegung gebracht wird, wie beim Wind und beim Wasser. Nur dass diesmal Erdöl verbrannt wird. Wir brauchen also wieder einen freiwilligen Gelben, der die Turbine spielt sowie weitere Gelbe, die das Erdöl spielen, dass von tief aus der Erde geholt werden muss und sich bei der Turbine dann zu Dampf verwandelt (weil durch das Verbrennen von Erdöl Wasser erhitzt wird, dessen Dampf die Turbine dreht). Ausserdem brauchen wir ein oder zwei Gelbe, die das Erdöl gewinnen oder fördern, sprich zur Turbine ranholen. Das heisst: die Gelben, die das Erdöl spielen, legen sich etwas seitab der Turbine auf die Erde und werden von anderen Gelben einzeln herangezogen. Die hingelegten Gelben stellen das Erdöl, was tief in der Erde liegt, dar. (Das Erdöl hat übrigens sehr lange gebraucht, bis es sich tief in der Erde gebildet hat. Man spricht auch von einer über „Jahrmillionen“ entstandenen Energiequelle. Aber wie entsteht aus dieser schwarzen zähen Flüssigkeit namens Erdöl Energie? Habt ihr schon mal gesehen, wie ein Auto getankt wird, mit Benzin oder Diesel? Das ist eine dunkle stinkende Flüssigkeit, die das Auto braucht, damit es sich bewegen kann. Wie geht das? Das Benzin oder der Diesel wird im Motor des Autos verbrannt und damit wird das Auto in Bewegung gebracht. Und so ist es bei der Herstellung von Strom auch. Wenn das Erdöl verbrannt wird, wird im Kraftwerk Wasser erhitzt und es entsteht Dampf. Kennt ihr das, wenn das Wasser im Topf oder im Wasserkocher kocht und es dampft. Starker Dampf kann auch eine Turbine bewegen. Der Dampf bringt also die Turbine zum Drehen, wie bei Wasser- und Windkraft). Im Generator wird die Bewegungsenergie der Turbine dann wieder in elektrische Energie umgewandelt, genau wie bei Wasser- und Windkraft. (Dann spielen lassen, wobei jedes geholte und verbrannte Gelbe sich nicht wieder hinlegen kann, denn es ist ja verbraucht!) Wenn alle hingelegten Gelben verbraucht sind, endet das Spiel mit einem STOPP: Jetzt sind alle Gelben geholt worden, und sie können sich nicht wieder hinlegen, weil sie ja schon verbrannt wurden und es Jahrmillionen dauert bis sich wieder Erdöl tief in der Erde gebildet hat. Das heisst, der Fluss der Blauen und Orangeroten endet dann und der Energiefluss, der Strom hört auf.» (Optional Gelben für Turbine und Gelbe zum Fördern=Ranholen des Erdöls austauschen und noch eine Runde spielen lassen – je nach Zeit, Lust und Kraft)

Reflexion

«Genauso wie Erdöl, kann man auch Erdgas oder Kohle aus der Erde fördern=holen und verbrennen. Aber: Was ist hier anders als bei Wasserkraft oder der Sonnenenergie? Erdöl hört auf. Man sagt auch es ist endlich oder Nicht-Erneuerbar. Was ist der Unterschied zu Wasser-, Wind-, Sonnenenergie? Im Unterschied zum Erdöl ist die Sonne, das Wasser, der Wind immer, also jeden Tag neu da. Sie erneuern sich (in dem Sinne, dass sie in einen sich dauernd erneuernden Kreislauf eingebettet sind) und genau darum nennt man sie auch Erneuerbare-Energiequellen. Erdöl kann immer nur einmal verbrannt werden, es ist dann quasi weg oder eben Nicht-Erneuerbar, d.h. irgendwann ist Schluss und es dauert wieder Jahrmillionen bis Nachschub kommt. Wenn kein Nachschub kommt, dreht sich die Turbine nicht mehr und es fließt kein Strom. Das heisst, Erdöl erneuert sich nicht von selbst, wie Sonne, Wasser und Wind, die sind nicht einfach so jeden Tag da oder kommen täglich immer wieder. Erdöl ist endlich und so viel, wie die Menschen schon verbraucht haben und immer noch verbrauchen, reicht es vielleicht noch ein paar hundert Jahre und dann?»

Spielanordnung



Hintergrundinformation

Was sind Erneuerbare Energien?

„Erneuerbare Energie“ nennt man einige Arten, wie man Energie gewinnt. Bei diesen Arten bekommen die Menschen Energie auf eine Weise, die unerschöpflich ist. Ähnliche Ausdrücke sind „nachwachsende“ oder „nachhaltige“ Energie.

Erneuerbare Energien entstehen aus Windkraft, Wasserkraft und der Meereskraft, der Verbrennung von Holz oder Biogas, aus Erdwärme sowie aus der Sonnenstrahlung. Wenn Elektrizität aus erneuerbaren Energien stammt, dann nennt man sie grünen Strom oder Ökostrom.

Erneuerbare Energie haben zwei große Vorteile: Erstens wird es sie immer geben, zumindest in der nahen Zukunft, soweit die Menschen denken können. Ein Beispiel ist die Windenergie: Man kann aus der Windkraft Elektrizität gewinnen, solange es Wind gibt.

Der zweite große Vorteil: Erneuerbare Energien machen kein Kohlendioxid, man nennt es auch CO₂, sprich: Ce-o-zwei. Sie sind also nicht verantwortlich für die Erderwärmung.

Was sind Nicht-Erneuerbare Energien?

Nicht erneuerbare Energien kannst du nur einmal verwenden. Es gibt nur eine begrenzte Menge davon und sie werden rasch verbraucht.

Ein weiterer großer Nachteil ist, dass alle nicht erneuerbaren Energieträger bei ihrer Verbrennung gesundheitsschädliche Stoffe abgeben. Fossile Energieträger verursachen auch die Klimaerhitzung und Brennstoffe von Atomkraftwerken können ganze Landstriche verstrahlen und für Jahrtausende unbewohnbar machen. Die Verwendung von nicht erneuerbaren Energieträgern ist umweltschädlich.

Zu den nicht erneuerbaren Energieträgern gehören: Erdöl, Erdgas, Kohle und Brennstoffe für Atomkraftwerke

Altersgerechte Videos zum Thema Erneuerbare Energien...

Nicht-Erneuerbar/Erneuerbar: <https://www.sofatutor.com/geographie/videos/erneuerbare-energien>

Thema Generator (Wasserkraft): <https://www.youtube.com/watch?v=pVAVNLOhnss>

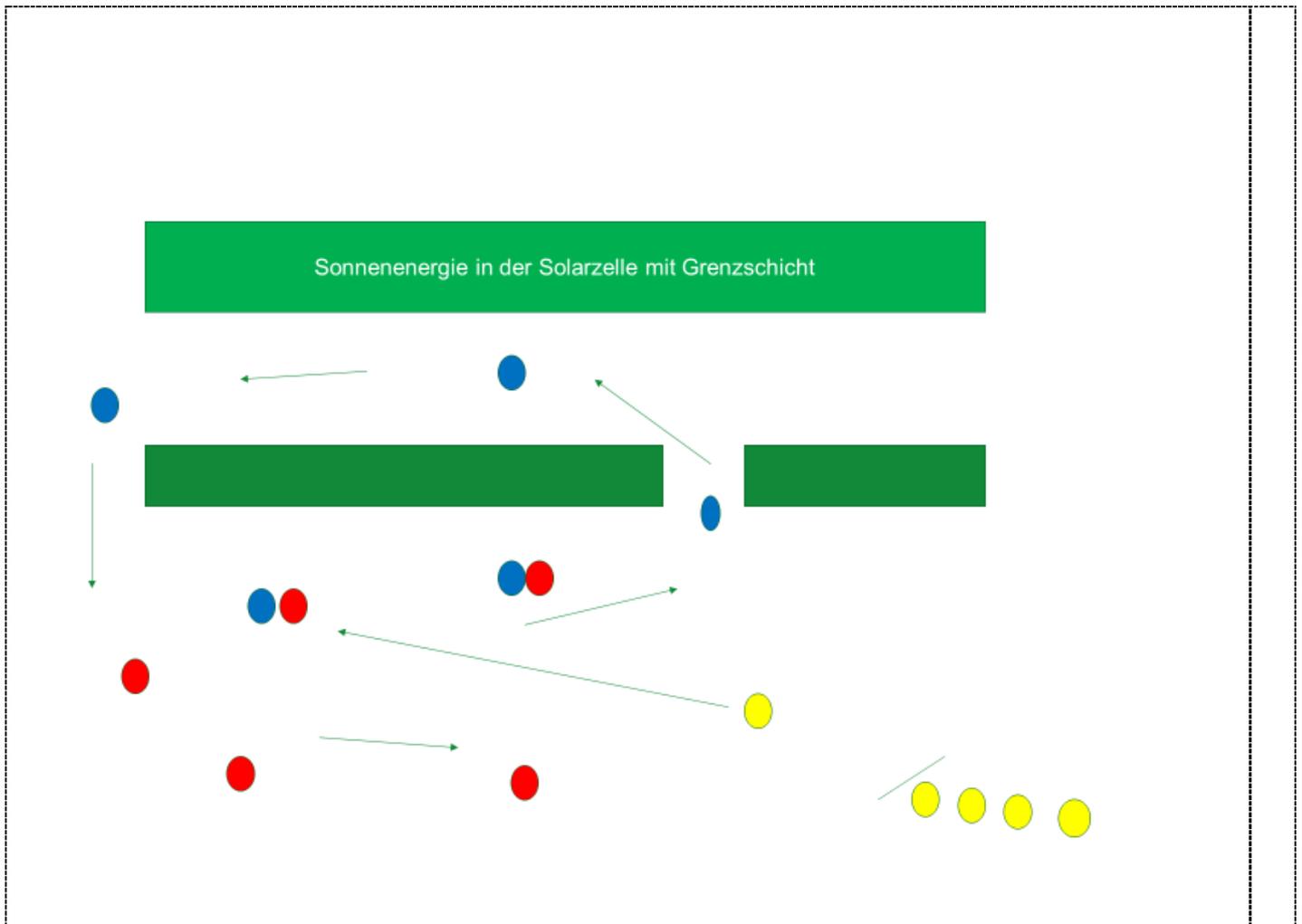
Thema Generator (Windkraft): https://www.youtube.com/watch?v=k1Rw_pi2RDY

Thema Solarzelle (Sonnenkraft in den Bergen): <https://www.youtube.com/watch?v=rzzDkmbHarg>

Grafiken zum Ausdrucken für den Transfer



arbeiten



Energiewandler mit Turbine und Magnetfeld

