



DIE KLIMA-ENERGIE-ERLEBNISTAGE

Handout für eine nachhaltig gestaltete und themenbezogene Exkursion

Tipps für Lehrpersonen



Ökozentrum
Schwengiweg 12
4438 Langenbruck

ökozentrum
forschen | entwickeln | bilden

Kontakt und Information:

Tel. +41 62 387 31 58
bildung@oekozentrum.ch
www.oekozentrum.ch
www.klima-energie-erlebnistage.ch



1. Einführung: Nachhaltigkeit, Energie und Klimawandel

Nachhaltige Entwicklung ist eine 1992 in Rio de Janeiro vereinbarte politische Richtlinie anhand derer die globale Entwicklung ausgerichtet und bewertet werden soll. Kern der Entwicklung ist es „die Bedürfnisse der Gegenwart [zu befriedigen], ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Brundtland, 1987).

Das Konzept stützt sich auf die drei vernetzten Dimensionen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, sowie auf eine räumliche und zeitliche Achse.

Demnach können nur gleichberechtigte Bemühungen in den drei Dimensionen zu einer langfristig intakten Umwelt, sozialen Gesellschaft und leistungsfähigen Wirtschaft führen. Dies bedeutet unter anderem, sozialen Spannungen und Konflikten politisch zu begegnen, Demokratie und Partizipation zu fördern, keinen Raubbau an der Natur zu betreiben und natürliche Ressourcen nur in dem Mass zu nutzen, wie sie sich wieder regenerieren können. Gleiches gilt aus ökonomischer Perspektive, nicht über die Verhältnisse hinaus zu leben und künftigen Generationen keine Schulden zu hinterlassen. Es geht um Gerechtigkeit, nicht nur innerhalb der eigenen Gesellschaft, sondern auch im Nord-Süd Verhältnis, sowie allen künftigen Generationen gegenüber.

Eine gerechte und nachhaltige Entwicklung impliziert dabei unseren Konsum zu reflektieren. Dies tangiert beispielsweise unsere Art der Ernährung, aber auch unseren Energiebedarf in den Bereichen Wohnen und Mobilität.

Eine spezielle Herausforderung stellt der Klimawandel dar, der durch unseren Lebensstil und damit einhergehenden Energiekonsum vorangetrieben wird. Für die Schweiz sind mögliche Folgen des Klimawandels extreme Niederschläge und damit Hochwasser, zunehmende Hitzewellen und Trockenperioden. Dies hat Auswirkungen auf die Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Schweiz hat sich in ihrer Bundesverfassung zur Förderung der Nachhaltigen Entwicklung verpflichtet. Sowohl Bund als auch Kantone haben den Auftrag, ihren Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten. Auf politischer Ebene alleine können die Ziele jedoch nicht erreicht werden. Vielmehr bedarf es Handlungsbereitschaft und Unterstützung durch die Wirtschaft und die Bevölkerung.



2. Tipps Mobilität: Wie gelange ich ans Ziel?

Ein wichtiger Bereich, mit dem man bei der Planung einer Exkursion den Energiebedarf und den Einfluss auf den Klimawandel reduzieren kann, ist die Mobilität. Wie kommt man von A nach B? Exkursionen mit grösseren Gruppen werden meist mit öffentlichen Verkehrsmitteln gemacht. Warum ist das eine vorbildliche Art der Fortbewegung und was hat das mit dem Klimawandel zu tun?

Täglich legen Schweizerinnen und Schweizer durchschnittlich etwa 37 km zurück, 80 Prozent der Schweizer Haushalte besitzen ein Auto und somit wird der Verkehr zum grössten Treibhausverursacher der Schweiz.

Treibhausgase, darunter CO₂, sind natürlich in der Atmosphäre enthalten. Unter anderem durch den Verkehr werden der Atmosphäre jedoch vermehrt Treibhausgase zugefügt. Je mehr Partikel sich in der Atmosphäre befinden, umso schlechter können eingedrungene Sonnenstrahlen wieder entweichen, werden auf die Erde zurück reflektiert und heizen diese auf.

Je mehr Individualverkehr stattfindet, d.h. Einzelpersonen im eigenen Auto unterwegs sind, umso mehr Treibhausgase gelangen in die Atmosphäre. Werden öffentliche Verkehrsmittel genutzt, werden mehr Menschen für die gleiche Anzahl Treibhausgase transportiert. Dies entlastet das Klima.

Fragt Euch bei der Planung jeder Exkursion und Reise, sowie beim Weg zur Schule oder zur Arbeit: gibt es eine ressourcenschonendere Art ans Ziel zu kommen? Kann ich mit dem Velo gehen oder öffentliche Verkehrsmittel nutzen? Seid Euch der Auswirkung eurer Verkehrsmittelwahl stets bewusst und lasst die Folgen in Eure Entscheidung einfließen.

Zur Vertiefung des Themas können Modul 12K der Klima-Energie-Erlebnistage und dazugehörige Unterrichtsmaterialien gewählt werden.

3. Tipps Abfall und Verpflegung

Auf jeder Exkursion ist das gemeinsame Essen mindestens das zweitwichtigste Highlight. Doch auch der Inhalt unserer Lunchbox, der Einkauf unterwegs, Einwegbecher und Besteck, sowie die Verpackung haben Auswirkungen auf den Klimawandel. Hier einige Tipps worauf man auf einer Exkursion zum Thema Essen achten kann, um möglichst wenig Einfluss auf den Klimawandel zu nehmen:

Achtet auf das Ursprungsland. Lebensmittel, die aus der Region oder aus der Schweiz stammen müssen keine längeren Strecken zurücklegen und haben dadurch eine niedrige CO₂-Bilanz.

Achtet auf die Saison von Früchten und Gemüse. Kaufen wir beispielsweise Tomaten im Winter wurden diese entweder in warmen Ländern oder im Gewächshaus angebaut. Sowohl der Transport als auch das Heizen von Gewächshäusern sind hohe CO₂-Quellen und schaden dem Klima.

Achtet auf das Bio Siegel. Die bessere Klimabilanz von Bio-Produkten entsteht in der Regel am landwirtschaftlichen Betrieb durch die ressourcenschonende Produktionsweise. Beispielsweise wird auf Stickstoff-Mineraldünger verzichtet. Diese sind aufwändig in der Produktion und emittieren Lachgas, was wiederum ein klimaschädliches Treibhausgas ist.

Ausserdem binden Bio-Ackerböden im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Böden wesentlich größere Mengen an CO₂ und sind somit förderlich für den Klimaschutz.

Achtet auf vorwiegend pflanzliche Ernährung. Diese hat im Vergleich zu tierischen Produkten, wie Fleisch, Käse und Milch eine geringere Klimabelastung. Rinder beispielsweise produzieren beim Verdauungsprozess Methan, ein Treibhausgas, das 28mal stärker das Klima belastet als CO₂. Für eine Packung Cervelat könnte man 40km mit einem kleinen PKW zurücklegen. Je größer unsere Nachfrage nach Fleisch, Milch und Käse, umso mehr Rinder müssen gehalten werden, umso höher ist die Klimabelastung.

Achtet auf möglichst wenig Verpackung, denn jedes Verpackungsmaterial wurde aufwendig hergestellt. Plastik wird beispielsweise aus Erdöl gewonnen. Aluminium kommt in der Natur nur in Verbindungen vor und muss unter hohem Energieaufwand ausgewaschen, getrennt und bei Temperaturen von bis zu 1000 Grad erhitzt werden.

Achtet auf die richtige Entsorgung von Abfall: Verpackungsmaterialien können bei richtiger Entsorgung recycelt und wieder verwendet werden. Aluminium beispielsweise ist sehr gut recycelbar, weil es bereits bei einer niedrigen Temperatur eingeschmolzen werden kann und sogar an Qualität gewinnt. Damit sparen wir die Energie, die zur Herstellung neuer Materialien gebraucht wird. Manche Verpackungsmaterialien werden verbrannt. Hierbei wird Energie freigesetzt, die wiederum verwendet werden kann.

Achtet darauf, keinen Müll in der Natur zu lassen. Die Natur braucht viel Zeit Abfall abzubauen, auch organischen. In der Zeit belastet der Abfall die Tier- und Pflanzenwelt. Einige Zahlen zur Abbaudauer als Beispiel: Zigaretten 1-5 Jahre, Bananenschale 2 Jahre, Plastikflasche 100-1000 Jahre, Glas 4000 Jahre.

Achtet auf Food Waste-Vermeidung: In der Schweiz werden jährlich 2,3 Mio. Tonnen Lebensmittel weggeworfen. Fast die Hälfte davon im Haushalt oder vom Einzelverbraucher. Die Produktion, Verarbeitung, Aufbereitung und Transport der Lebensmittel sind unter hohem Energieaufwand geschehen, was wiederum Rückwirkungen auf den Klimawandel hat.

Macht euch bewusst, dass jeder Einkauf ein Abstimmzettel ist, dass wir Konsumenten die Wahl haben, in welche Richtung sich unser Klima entwickelt.

Zur Vertiefung der Themen Lebensmittel, graue Energie, Einkauf, Beschaffung und Klimawandel können Modul 08K der Klima-Energie-Erlebnistage und dazugehörige Unterrichtsmaterialien gewählt werden.

4. Tipps Ausflugsziel: Wohin soll die Reise gehen?

Die Kriterien für eine nachhaltig gestaltete Exkursion können unabhängig vom Ausflugsziel für alle geplanten Exkursionen angewandt werden. Auch im Alltag sollte uns die Frage nach unserem Fussabdruck beschäftigen.

Das Ausflugsziel selbst kann jedoch auch zum Thema Energie und Klimawandel gewählt werden. So unternimmt man etwas gemeinsam und erlebt Natur, Technologie und Klima unmittelbar aus der Praxis. Nachfolgend sind Tipps für Ausflugsziele aufgelistet und Bezüge zum Thema Energie und Klimawandel hergestellt.

a. Erneuerbare Energien

Zugang zu Energie ist eine zentrale Grundvoraussetzung für eine funktionierende Wirtschaft und eine hohe Lebensqualität. Gleichzeitig stellen uns die Endlichkeit fossiler Energiequellen, die globale Verteilung von Energie sowie der Klimawandel vor eine der grössten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts: eine nachhaltige Energieversorgung.

Die Förderung erneuerbarer Energien spielt für unsere Energiezukunft eine zentrale Rolle. Die Schweiz besitzt mit der Wasserkraft einen traditionsreichen und gewichtigen erneuerbaren Energieträger. Aber auch die „neuen“ erneuerbaren Energien wie zum Beispiel Solarenergie werden immer wichtiger für unsere Energieversorgung.

Das Thema eines solchen Ausflugsziels könnte die Frage sein: wie hängt die Deckung unseres Energiebedarfs mit dem Klimawandel zusammen? Dieses Thema kann mit Hilfe der ergänzenden Unterrichtsmaterialien vor- oder nachbereitet werden.

Eine zusätzliche Besichtigung eines Wasserkraftwerks festigt das Gelernte, schafft Bezüge zur Realität und gibt die Möglichkeit Fragen an Experten zu stellen.

Die Linie-e (<https://www.linie-e.ch/de/>) stellt diverse Ausflugsziele zusammen und bietet Führungen zu Energiethemen an, wie beispielsweise das Flusskraftwerk Ruppoldingen in Boningen. Auf einer Führung erleben Sie, wie im Einklang mit der Natur Strom aus dieser einheimischen und erneuerbaren Energiequelle produziert wird. Weitere Wasserkraftwerke sind mit Hilfe der interaktiven Karte zu finden:

www.repowermap.org

b. Ausflugsziele – dem Klimawandel auf der Spur

Der voranschreitende Klimawandel kann in der Natur bereits beobachtet werden. Allerdings sind diese Veränderungen kontinuierliche, teilweise schleichende Prozesse und die Natur stetig im Wandel. Um Hinweise auf den Klimawandel zu finden, müssen wir die gesamte Lage beurteilen. Wie ist das Wetter aktuell und wie war es in letzter Zeit? Könnte die aktuelle Wetterlage Hinweise in der Natur verfälschen?

Ein Beispiel: Es wird zwar insgesamt immer wärmer und trockener, ein Bach führt aber nach einem heftigen Gewitter trotzdem mehr Wasser als normalerweise. Sie finden nachfolgend Beispiele für Ausflugsthemen und können anhand dieser geeignete Exkursionen in Ihrer Region planen.

Ausflugsthema Berggebiete

In den Bergregionen ist der Klimawandel fast am besten seh- und spürbar, da die Natur dort besonders sensibel auf Veränderungen reagiert. So ziehen sich z.B. Arten, die auf Kälte angewiesen sind, immer weiter in die höheren Lagen zurück und wärmeliebende Arten werden immer weiter oben angetroffen, so verschiebt sich zum Beispiel die Baumgrenze weiter in die Höhe. Beobachtet man Gletscher, kann anhand der Landschaft (Moränen, Schleifspuren) meist gut erkannt werden, bis wohin die Gletscher früher mal gereicht haben und wie dick das Eis mal war. Wenn Gletscher schmelzen und die Topographie geeignet ist, kann das Schmelzwasser neue Bergeseen entstehen lassen. Ausserdem lässt das Verschwinden des Permafrostes Hanglagen instabil werden, was zu Felsstürzen und Hangrutschungen führen kann.

Ausflugsthema Gewässer

Durch wärmere Temperaturen und extremere Sommer erreichen Bäche und Flüsse ihren Rekordwassertiefstand. Auf grossen Flüssen (z.B. Rhein) kann dies dazu führen, dass die Schifffahrt vorübergehend eingestellt werden muss. Ausserdem steigen die Wassertemperaturen gerade im Sommer, was für gewisse Wassertiere eine Gefahr darstellen kann, weil sie in zu warmem Gewässer nicht mehr überlebensfähig sind. Auch neue invasive Arten können sich, durch die für sie begünstigten Konditionen, vermehren und schnell ausbreiten, was einheimische Arten verdrängen kann.

Möglicherweise treten Flüsse und Bäche im Winter vermehrt über ihre Ufer, da häufiger Regen statt Schnee fällt und so Winterhochwasserereignisse entstehen lässt.

Ausflugsthema Wald

Durch die Veränderungen des Klimas kann sich auch die Artenzusammensetzung des Waldes verändern. Wärmeliebende, teilweise invasive Arten breiten sich rasch aus und verdrängen ehemalige und einheimische Arten.

Trockenheit und Borkenkäfer, welche sich durch die wärmeren Temperaturen ausbreiten, setzen gewissen Bäumen zu (z.B. Fichte, wichtig für Holzwirtschaft).

Immer frühere Wärmeperioden im Jahr führen zu früheren Blütezeiten. Die Gefahr, dass nachfolgende Fröste alles wieder abtöten, steigt und auch die zeitliche Abstimmung von Pflanze und Bestäuber kann aus dem Gleichgewicht geraten.

Häufig müssen sogar Bilder von früher beigezogen werden, um Unterschiede ersichtlich zu machen oder es muss mit Leuten gesprochen werden, die vor Ort wohnen und allenfalls spannende Beobachtungen über die Jahre gemacht haben.

Beobachtungsmöglichkeiten, Frage- und Auftragsstellungen:

- Recherche und Blick hinter die Zeit: Findet ihr Früher-Heute Aufnahmen und könnt Veränderungen erkennen oder diese dem Klimawandel zuordnen?
- Interviews: Sprecht mit Menschen, die vor Ort bereits lange leben. Wie beobachten sie Auswirkungen des Klimawandels?
- Beobachtungen: Gibt es trockene Flüsse / Bäche? Wie warm ist das Wasser? Können wir die Temperaturen mit früheren Jahren vergleichen? Könnte sich die Wassertemperatur auf das Leben im Wasser auswirken? Und wenn ja, wie?
- Wie sieht die Landschaft aus? Könnt ihr euch vorstellen was mit Flora und Fauna passiert wenn die Temperaturen steigen? Welche Auswirkungen hat extreme Trockenheit für den Wald? Welche Insekten oder fremdartige Tiere finden sich vermehrt?

c. konsumGLOBAL – der andere Stadtrundgang

Was hat mein Handy mit Konflikten im Kongo zu tun? Wie kommt es, dass bei uns täglich Tonnen von Lebensmitteln weggeworfen werden, während andernorts Menschen hungern? Das Projekt des Ökozentrum konsumGLOBAL geht solchen und ähnlichen Fragen auf den Grund. Junge Freiwillige laden auf einen Rundgang durch Basel, Bern, Zürich und Fribourg ein. Hier können die Teilnehmenden die globalen Auswirkungen unseres Konsums entdecken, ihr Kaufverhalten hinterfragen und mögliche Alternativen diskutieren.

Vordergründig werden hier Bezüge zum Thema Energie hergestellt. Die Ausweitung auf das Thema Klimawandel kann mit Hilfe der Unterrichtsmaterialien zur Vor- oder Nachbereitung erfolgen.



Eine Teilnahme ist mit der gesamten Klasse möglich. Das gewünschte Niveau kann bei der Anmeldung angegeben werden und wird vom Stadtführer/ von der Stadtführerin entsprechend angepasst. Anmeldung unter: <http://www.konsumglobal.ch/>

d. Vorbilder in der Unternehmenslandschaft

Nachhaltige Entwicklung und die damit verbundenen Bemühungen um Ressourcen- und Klimaschutz bieten viele Chancen für die Entstehung innovativer Geschäftsmodelle, neuer Wirtschaftszweige, alternativer Wirtschaftsformen und beruflicher Nischen.

Von Leitlinien, wie der Corporate Social Responsibility (Unternehmensverantwortung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt), über neue Stellenpositionen, zuständig für die Einhaltung der Nachhaltigkeitsrichtlinien, bis hin zu neuen Filtersystemen, Energiesparmassnahmen, Umdenken in der Materialbeschaffung und Installationen von Photovoltaik Anlagen ist die Unternehmens- und KMU-Landschaft vielfältig im Wandel.

Welche Prozesse eingeleitet wurden, welche Schwierigkeiten dabei begegnen, welche Zukunftsvisionen und Motive dahinterstehen und schliesslich welche Vorteile ein solches Engagement mit sich bringt – davon erfährt man am besten bei einem persönlichen Besuch in solch einer Firma.

Der Verband für nachhaltiges Wirtschaften (ÖBU, www.oebu.ch) unterstützt Unternehmen und KMU bei der Weiterentwicklung zum Nachhaltigkeitsmanagement, bietet Know-how, Best-practice und Vernetzung. Aktuell zählt ÖBU 350 Mitglieder.

Die Seite bietet hierzu eine Übersicht und bietet die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme. Darüber hinaus gibt es Workshops und andere weiterbildende Events im Bereich nachhaltiges Wirtschaften.

e. Ökozentrum in Langenbruck

Das Ökozentrum (<http://www.oekozentrum.ch/>) forscht im Bereich erneuerbare Energien und entwickelt innovative Technologien für den Umwelt- und Klimaschutz. Zudem gibt es am Ökozentrum ein spannendes Angebot an Aktivitäten, um Menschen für einen sparsameren Energieverbrauch und nachhaltigen Konsum zu befähigen und zu begeistern. Hier wird der Umwelt- und Klimaschutz nicht nur erforscht und gelehrt, sondern auch gelebt.

Eingebettet in die hügelige Jura-Landschaft von Langenbruck ist das Ökozentrum zu allen Jahreszeiten einen Ausflug wert. Ergänzend zu einem Besuch am Ökozentrum kann je nach Saison die solarbetriebene Bobbahn oder die Skipiste im Ort besucht (<http://deinkick.ch/solarbob.htm>) oder eine Wanderung in der schönen Umgebung gemacht werden.

Spannend für BerufsfachschülerInnen: Wie kann Forschung für den Klimaschutz aussehen? Welche Berufe verbergen sich hinter einer Institution, die sich der nachhaltigen Entwicklung widmet?

Spannend für Lehrpersonen: Was versteht das Ökozentrum unter Bildung für nachhaltige Entwicklung? Workshops und Weiterbildungen auf Anfrage.

Spannend für SchülerInnen: Erlebt beim Besuch eines Klima-Energie-Erlebnistags vor Ort, wie Energie, Klimawandel und Nachhaltigkeit zusammenhängen und wie wir im Alltag Einfluss ausüben können.



Impressum



DIE KLIMA-ENERGIE-ERLEBNISTAGE

Ökozentrum
Schwengiweg 12
4438 Langenbruck/Schweiz
Tel. +41 (0)62 387 31 58
E-Mail: bildung@oekozentrum.ch

www.oekozentrum.ch
www.klima-energie-erlebnistage.ch

Redaktion und Gestaltung
Ökozentrum

Die Erarbeitung dieser Unterlagen wurde ermöglicht von:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Federal Office for the Environment FOEN