



UfU Unabhängiges Institut für Umweltfragen



LANDKREIS TELTOW-FLÄMING
unverkennbar stark - südlich von Berlin

Ergebnisübersicht Energiesparprojekt an Schulen in Teltow Fläming im Schuljahr 2013/2014

25.03.2014

Name der Schule: **Oberstufenzentrum Landkreis Teltow-Fläming**

Anschrift: An der Stiege 1, 14943 Luckenwalde

Tel.: 03371/40100

Hausmeister: **Herr Deutritsch**

Verantwortliche Lehrkraft: **Frau Fugmann Andrä**

Energie-Team, Zwei Gruppen mit Erzieherinnen und Erzieher bzw. jeweils 22 Schülerinnen und

Schülern im Alter von 19-35 Jahren

1. Gruppe: 08:00 bis 9:30 Uhr und 2. Gruppe von 9:50 bis 11:20 Uhr

Betreuer/Betreuerin beim UfU: **Dino Laufer** Tel.: 030-428 49 93-25

Email: dino.laufer@ufu.de

Erfüllungsstand / Bisher durchgeführten Untersuchungen

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Projektstart | <input checked="" type="checkbox"/> Erster Energierundgang |
| <input type="checkbox"/> Messung Temperaturverlauf | <input checked="" type="checkbox"/> Messung Räumliche Temperaturverteilung |
| <input type="checkbox"/> Messung zur Beleuchtungsstärke | <input checked="" type="checkbox"/> Technische Optimierungen |
| <input type="checkbox"/> Einbeziehung der Schulöffentlichkeit | |
| <input type="checkbox"/> sonst:..... | |

Protokolle der Termine an der Schule finden sich auf den Folgeseiten

Festgestellte Mängel / Empfehlungen an das Gebäudemanagement sowie Vorschläge und Vorstellungen für die Weiterführung und Umsetzung innerhalb der Schule finden sich in der Anlage (Word-Datei)

Protokoll

Erster Termin am 15.10.2013

Teilnehmer:

Frau Fugmann-Andrä (Lehrerin),
Hausmeister
Frau Neumann

Themen:

Vorgespräch, Projektplanung, Energierundgang

Das erste Treffen am 15.10.2013 diente der Verständigung über die Inhalte, die Zielgruppe und den Ablauf des Projektes. Zudem fand ein erster Energierundgang statt, um die energetische Ausgangssituation der Schule festzuhalten. Das vorgelegte Konzept zum Ablauf des pädagogischen Teils wurde von der Lehrerin Frau Fugmann-Andrä positiv zur Kenntnis genommen. Das gesamte Projekt wird eingebettet in jeweils zwei Kurse für Erzieherinnen und Erzieher im 1. Ausbildungsjahr (Alter ca. 19 bis 35 Jahre). Vereinbart wurde, dass die Projekttermine aufeinander abgestimmt werden, bzw. an einem Tag stattfinden. Dementsprechend finden die Termine nun jeweils von 8:00 bis 9:30 Uhr und von 9:50 bis 11:20 Uhr statt. Zudem sprachen wir über die Möglichkeiten einer Beteiligung des OSZ Teltow-Fläming am Wettbewerb „Klima & Co“. Mit dem Schulwettbewerb Klima & Co 2013/2014 rufen BP Europa und der Zeitbild Verlag Schulen in ganz Deutschland auf, Konzepte zu entwickeln, wie sie ihren Energieverbrauch verringern können. Die Grundidee ist, dass Schülerinnen und Schüler überlegen, wie sie sinnvoll 50.000 Euro einsetzen würden, um den Energieverbrauch Ihrer Schule langfristig zu senken. Mehr Information unter: <http://www.klima-und-co.de/>. Grundsätzlich zeigte Frau Fugmann-Andrä großes Interesse an einer Teilnahme, allerdings sieht sie es nicht als realistisch an, dass dies bis zum diesjährigen Abgabeschluss am 1. Dezember 2013 erfolgen kann. Daher wird eine Teilnahme für den Wettbewerbsdurchlauf im nächsten Jahr angestrebt.

Pädagogische Termine: Erster Termin am 19.11.2013, zweiter Termin am 14.01.2014 und dritter Termin am 11.03.2014. Weitere Termine müssen noch vereinbart werden. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich am OSZ in einer Ausbildungsphase und absolvieren dementsprechend auch lange Praktikumsphasen außerhalb der Schule. Dies machte eine langfristige Terminvereinbarung etwas schwierig.

Nutzerinnen und Nutzerverhalten im Energiebereich

Im Rahmen des ersten Gespräches mit dem Hausmeister und Frau Fugmann-Andrä wurden keine gravierenden Defizite bzgl. des Nutzerinnen- und Nutzerverhaltens im Heizungs- bzw. Wärmebereich benannt. Heizungsthermostate können ohnehin nur bis maximal Stufe 3 reguliert werden und die Fenster bleiben (abgesehen von der Stoßlüftung) im Winter geschlossen.

Laut des Hausmeisters gibt es aber Defizite im EDV Bereich. Hier werden Computer häufig nicht richtig heruntergefahren bzw. nicht ausgeschaltet und verbleiben (teilweise auch über das Wochenende) im Stand-by Modus. Hier sieht er noch erhebliches Einsparpotenzial. Da es in den Fluren und Treppenhäusern Präsenzmelder gibt, bleibt hier auch das Licht nicht angeschaltet. Auch in den Klassenräumen scheint es keine Probleme mit nicht abgeschaltetem Licht zu geben. Frau Fugmann-Andrä merkt zudem an, dass eine Mülltrennung im Haus so gut wie gar nicht stattfindet, bzw. der Müll ungetrennt in die Abfallbehälter gegeben wird.

Energierundgang (mit Hausmeister):

Hauptgebäude:

- Schulgebäude gebaut ca. 1970 und im Jahr 2002 grund- bzw. kernsaniert
- Die Gebäudehülle ist wärmeisoliert und alle Fenster wurden erneuert.
- Das Haus ist in einem sehr guten energetischen Ausgangszustand (siehe nachfolgende Fotos)



Turnhalle

Die Turnhalle wurde saniert. Ein ungefähres Datum konnte mir aber durch den für die Turnhalle und das Wohnheim zuständige Hausmeister nicht genannt werden. Die Temperatur wird in der Turnhalle bewusst bei max. 18 Grad Celsius gehalten



Wohngebäude bzw. Wohnheim

Etwas älteren Datums – und bis auf die Fenster auch noch nicht energetisch saniert zu sein – scheint das Wohnheimgebäude, das daher in einem nächsten Energierundgang mit den Schülerinnen und Schülern auch nochmals etwas genauer „unter die Lupe“ genommen werden sollte.

Laut Aussage des Hausmeisters achten die Nutzerinnen und Nutzer dieses Gebäudes sehr intensiv auf das Energiesparen, indem sie Heizkörperthermostate in nicht genutzten Räumen herunter drehen und die Beleuchtung abschalten.



Heizung:

- Grundversorgung: Erdgaskessel in beiden Häusern und der Turnhalle. Eine Altersangabe konnte mir von den Hausmeistern nicht gegeben werden.
- Die zentrale Temperaturregelung ist voreingestellt, Die Nachtabsenkung erfolgt zwischen 20 und 6:00 Uhr und die Temperatur wird in dieser Zeit auf 18 Grad Celsius begrenzt. In den Ferienzeiten wird im Haupthaus und der Turnhalle ebenfalls die Temperatur abgesenkt.
- Im Hauptgebäude gibt es 3 Heizkreisläufe. Eine Einzelraumregelung ist nicht möglich.
- Die Thermostate sowohl in den Klassenräumen als auch in den Fluren sind bis max. zur Stufe 3 regelbar.

Beleuchtung:

- Die auf LED basierende Notbeleuchtung schaltet nachts ab. In den Fluren, Treppenhäusern und Toiletten gibt es Präsenzmelder
- Die Lichtschalter in den Klassenräumen sind noch nicht gekennzeichnet

Grundsätzliches:

Das Schulgebäude der Abteilung 3 im Schieferling 11 wird nach Aussage von Frau Fugmann-Andrä als OSZ Standort geschlossen und ist daher nicht mehr Gegenstand des Energiesparprojekts.

Nachfolgend werden folgende ersten Maßnahmenvorschläge unterbreitet:

Maßnahmenvorschlag 1: Überprüfung der Nacht- und Wochenendabsenkung der Temperaturen mittels eines Temperaturdatensloggers.

Maßnahmenvorschlag 2: Kontrolle des EDV Bereichs bzw. des ordnungsgemäßen Abschaltens der Rechner. Strommessungen im Rahmen des Projekts, wenn sich die Geräte im Standby-Betrieb befinden. Evtl. abschaltbare Steckdosen-

leisten einsetzen oder einen zentralen Schalter installieren.

Maßnahmenvorschlag 3: Kennzeichnung der Lichtschalter, damit deutlich wird, welcher Lichtschalter für welchen Klassenraumbereich eingesetzt wird.

Maßnahmenvorschlag 4: Messung der CO₂ Konzentration in der Luft der Klassenräume, um das richtige Lüften zu überprüfen.

Maßnahmenvorschlag 5: Gestaltung von Energiesparhinweisen, als Aushänge für die einzelnen Klassenräume.

Zweiter Vor-Ort- Termin und erster pädagogischer Termin am 19.11.2013

Das Projekt fand in jeweils einer Erzieherinnen- und Erzieherklasse mit jeweils ca. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer statt. Frau Fugmann-Andrä ist die zuständige Lehrerin. Wir verständigten uns darüber, dass wir für die Teilnehmenden Bezüge zu ihrem zukünftigen beruflichen Tätigkeitsbereich herstellen und jeweils Anregungen geben, wie das jeweilige Thema auch in vorschulischen Bildungseinrichtungen behandelt werden könnte.

Zunächst ging es um die Vorstellung meiner Person und des Projekts. Zudem verwies ich auf die Bildungsangebote des UfU und hier speziell auch für den vorschulischen Bereich. Im Anschluss wurde ein Überblick über die vor uns liegenden Termine gegeben. Zur Einführung in das grundsätzliche Thema des fossilen Energiezeitalters wurde der Film zur 300 Jahre fossile Energie in 300 Minuten gezeigt, der von den Teilnehmenden auch sehr positiv aufgenommen wurde. Mittels einer Präsentation erläuterte Herr Dr. Laufer die Notwendigkeit und die Herausforderungen der Energiewende. Danach sahen wir uns einen Film zur Energiewende an, der im Internet unter (<http://www.e-politik.de/lesen/artikel/2012/wissenswertes-energiewende/>) verfügbar ist und besprachen die Notwendigkeit von Energieeinsparungen in diesem Kontext (Stichworte: Differenzierung von Energieeffizienz und Energiesuffizienz, Rebound Effekte, Notwendigkeit zu Verhaltensänderungen).

In vier Arbeitsgruppen erarbeiteten sich dann die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Grundlagen zum Thema Energie unter den Fragestellungen „*Was ist Energie?*“ mit den zentralen Aussagen „Fähigkeit, Arbeit zu verrichten“, *Umwandlung der Energie?*“ mit den zentralen Begriffen „Primärenergie, Endenergie, Energiedienstleistung und Wirkungsgrad, *Energie wird entwertet – was heißt das?*“ und „*Energie als Phänomen*“. Die Arbeitsgruppen erhielten entsprechende Texte auf dem BNE Informationsmaterial, mit dem sie arbeiten konnten. Das Material steht im Internet (http://www.bine.info/fileadmin/content/Publikationen/Basis_Energie/Basis_Energie_Nr._15/Basis_15_internetx.pdf) zur Verfügung. Für die Arbeitszeit in den Arbeitsgruppen erhielten die Schülerinnen und Schüler ca. 20 Minuten zur Verfügung und die Präsentation umfasste ca. 5 Minuten pro Arbeitsgruppe. Beide Klassen konnten die Texte sehr gut nutzen und stellten sich gegenseitig in kurzer und prägnanter Form die Inhalte vor, über die wir anschließend auch diskutierten. Der Einstieg in die Folgen der Energiewandlung von fossilen Energieträgern, insbesondere bezüglich der Themen Energiegerechtigkeit und Klimawandel, wird in der nächsten Sitzung am 14.01.2014 erfolgen.

Dritter Vor-Ort-Termin und zweiter pädagogischer Termin am 14.01.2014

Zu Beginn der Sitzung wiederholten wir die zentralen Inhalte der vergangenen Sitzung, da diese nun einige Wochen zurück lag. Wir vergegenwärtigten uns nochmals die Themen der Arbeitsgruppen und fassten die zentralen Ergebnisse („Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten“ und Energie wird gewandelt mit den zentralen Begriffen „Primärenergie, Endenergie, Energiedienstleistung und Wirkungsgrad“ und die Unterscheidung zwischen Leistung und Energie) zusammen.

Im Anschluss erfolgte dann der Einstieg in das Thema Klimawandel mit einer Darstellung des natürlichen Treibhauseffektes und eine Unterscheidung zum anthropogenen Treibhauseffekt an der Tafel. Zudem wurde das Thema durch den Film „Wissenswerte Klimawandel“ vertieft. Neben der Hervorhebung des weltweiten Ziels der Begrenzung des Temperaturanstiegs um max. durchschnittlich 2 Grad Celsius bis 2050, kamen wir auch auf erste Energiegerechtigkeitsaspekte (z. B. in Form einer fiktiven Diskussion zur Frage der Begrenzung des CO₂ Ausstoßes zwischen Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern) zu sprechen. Da hier seitens einiger Schülerinnen und Schüler häufig das Argument vertreten wird, dass besonders „die Chinesen“ nun auch mal den Ausstoß von CO₂ begrenzen sollten. Dementsprechend kamen wir auf die Vergleichsgröße des CO₂ Ausstoßes pro Kopf zu sprechen und stellten fest, dass dieser z. B. in Deutschland immer noch doppelt so hoch ist (ca. 10 t CO₂ durchschnittlich pro Kopf und Jahr) wie in China.

Darüberhinaus thematisierten wir weitere Energiegerechtigkeitsaspekte, indem wir das „Weltspiel Energie“ mit dem Titel „Wann kippt das Klima“ umsetzten. In diesem Gruppenspiel werden globale Verteilungsfragen veranschaulicht, indem Einschätzungen zur weltweiten Verteilung der Bevölkerung, des Bruttoinlandprodukts, des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen pro Kopf abgegeben. Visualisiert wird dies durch die Schülerinnen und Schüler selbst (indem sie sich entsprechend der Klassengröße auf die Kontinente Afrika, Asien, Europa, Nordamerika, Südamerika und „Ozeanien“ verteilen) bzw. die weiteren Aspekte durch verschieden Gegenstände darstellen. Durch das „Spiel“ wurde deutlich, dass die meisten Menschen der Erde in Asien leben und dass dennoch pro Kopf wesentlich mehr Energie durch die Menschen in Europa und Nordamerika „verbraucht“ bzw. in Anspruch genommen wird. Nähere Informationen zu dem Spiel finden sich unter:

<http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/WWF/Wann%20kippt%20das%20Klima-1.pdf>

Nach der eher grundsätzlichen Beschäftigung mit dem Thema der Energie- und Klimagerechtigkeit, ging es dann um die Betrachtung der konkreten Folgen des Klimawandels, indem wir uns audiovisuell die Berichte verschiedener Klimazeugen (sowohl aus der pazifischen Region und Bangladesch als auch aus Brandenburg) ansahen bzw. anhörten. In der anschließenden Diskussion zeigten sich viele Schülerinnen und Schüler darüber erstaunt, welche Folgen der Klimawandel im Alltag vieler Menschen bereits heute hat und dass es sich keineswegs nur um eine zukünftige Entwicklung ab dem Jahr 2050 handelt. Weiterhin wurde durch die Diskussion deutlich, dass mit der Thematisierung der konkreten Betroffenheit von Menschen die Motivation der Schülerinnen und Schülern verstärkt werden kann, bereits heute und in ihrem Alltag Energiesparmaßnahmen umzusetzen. Mit dem Ausblick auf die nächste Sitzung (Energierundgang und Eruiierung des Energiesparpotenzials an der Schule) endete diese Projekteinheit.

Vierter Vor-Ort-Termin und dritter pädagogischer Termin am 11.03.2014

Auf dieser Sitzung wurden beide Gruppen zusammengefasst, um den Energierundgang durch die Schule durchzuführen. Nach einer etwas schwierigen Einteilung der Gruppen (die Schülerinnen und Schüler zeigten sich teilweise sehr unaufmerksam), begannen wir den Rundgang mit der Besichtigung des Heizungskellers. Der Hausmeister erläuterte, dass es sich um einen Erdgaskessel handelt. Die zentrale Temperaturregelung ist voreingestellt und die Nachtabsenkung erfolgt zwischen 20 und 6:00 Uhr. Die Temperatur wird in dieser Zeit auf 18 Grad Celsius begrenzt. In den Ferienzeiten wird im Haupthaus und der Turnhalle ebenfalls die Temperatur abgesenkt. Im Hauptgebäude gibt es 3 Heizkreisläufe. Eine Einzelraumregelung ist nicht möglich. Die Thermostate sowohl in den Klassenräumen als auch in den Fluren sind nur bis max. zur Stufe 3 regelbar. Das Schulgebäude wurde ca. um das Jahr 1970 errichtet und im Jahr 2002 komplett grund- bzw. kernsaniert. So wurde in diesem Rahmen die Gebäudehülle wärmeisoliert und die Fenster erneuert. Die auf LED basierende Notbeleuchtung schaltet nachts ab. In den Fluren, Treppenhäusern und Toiletten gibt es Präsenzmelder für die Beleuchtung.

Damit zeigte sich, dass sich das Gebäude in einer guten energetischen Ausgangssituation befindet. Die Messungen der Temperaturen bestätigten dies, indem sie sich in einem Spektrum von 20 bis 21 Grad Celsius bewegten. Auch die CO₂ Konzentrationen bewegten sich in einem akzeptablen Bereich (unter 1.000 ppm). Einschränkend muss gesagt werden, dass es sich am Tag der Messungen um einen sehr frühlingshaften Tag (mit Außentemperaturen von ca. 16 bis 18 Grad Celsius) handelte, sodass von einem typischen Wintertag nicht gesprochen werden kann.

In den Gesprächen mit den Hausmeistern und den Schülerinnen und Schülern zeigten sich aber auch durchaus kleinere Defizite: So können in einigen Klassenräumen die Jalousien nicht mehr heruntergelassen werden, da sie defekt sind. Im Falle starker Sonneneinstrahlung heizen sich diese Klassenräume sehr stark auf. Allerdings gibt es keine Ersatzteile mehr für diesen Typ von Jalousien, sodass die gesamte Jalousien Anlage in diesen Klassenräumen erneuert werden müsste, was sehr teuer ist. Defizite zeigen sich im Nutzerinnen- und Nutzerverhalten besonders im EDV Bereich. Computer werden nach Aussage des Hausmeisters häufig nicht richtig heruntergefahren bzw. nicht ausgeschaltet und verbleiben Stand-by Modus. Hier sieht er noch erhebliches Einsparpotenzial. Zudem findet eine Mülltrennung im Haus so gut wie gar nicht statt, bzw. der Müll wird seitens der Schülerinnen und Schüler ungetrennt in den Abfallbehältern entsorgt. Hierauf wollen wir in der nächsten Sitzung reagieren und uns entsprechende „Sensibilisierungskampagnen“ überlegen.

Diese Sensibilisierung ist besonders für die Zielgruppe der angehenden Erzieherinnen und Erzieher von Bedeutung, da sie zukünftig eine Vorbildfunktion für die Kinder im Kita- und Vorschulbereich haben sollten. Dementsprechend wird es auf dem folgenden Termin, neben der Gestaltung von geeigneten Energiesparhinweisen und Energiespartipps für die Schule, auch um Konzepte gehen, wie das Thema für den vorschulischen Bereich aufbereitet und genutzt werden kann. Hier verfügt das UfU über Erfahrungen, die sich nutzen lassen.

Leider gehen die Schülerinnen und Schüler nun in eine längere Praktikumsphase, sodass das Projekt erst im September 2013 fortgesetzt werden kann.