



# Klimaschulen

Klima- und Energiefonds des Bundes – managed by Kommunalkredit Public Consulting

## Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts:

*Übermorgen selbst versorgen:  
durch erneuerbare Energie –  
Schüler lernen wie!*

### Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
<b>1. Fact-Sheet.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Projektbeschreibung .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Projektidee und Beweggründe .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Zielsetzungen .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Projektablauf.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Zeitlinie des Projektablaufs .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Ergebnis / Ausblick .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Herausforderungen / Stolpersteine .....</b>	<b>12</b>
<b>10. Empfehlungen .....</b>	<b>13</b>
<b>11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts.....</b>	<b>13</b>

## Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren!

Der Klima- und Energiefonds unterstützt mit dem Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“ österreichische Regionen auf dem Weg zur Energieautarkie. Das Programm „Klimaschulen“ ist dabei ein wichtiger Teil, der sich über alle Klima- und Energie-Modellregionen erstreckt und insbesondere der **Bewusstseinsbildung** dient.

Sie haben sich im Rahmen der Umsetzung des Programms in Ihrer Klima- und Energie-Modellregion vertraglich zur Berichtslegung verpflichtet. Ein Teil dieser Berichtslegung ist die Erstellung einer „Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts“, der gemeinsam mit dem Endbericht abzugeben ist.

Dieses Dokument ist eine ausfüllbare Vorlage zur einheitlichen Erstellung dieser Anleitung.

Die „**Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts**“ dient als **Hilfestellung und als Anreiz zur Nachahmung** von Klimaschulen-Projekten in anderen Regionen. Schwerpunkt dieser Anleitung ist es, **Empfehlungen zur Durchführung von Klimaschulen-Projekten abzugeben und Ideen an Klima- und Energie-Modellregionen und Schulen** weiterzugeben.

Pro Klimaschulen-Projekt ist durch die Klima- und Energie-Modellregion im Dialog zwischen ModellregionsmanagerIn und PädagogInnen eine solche „Anleitung zur Durchführung erfolgreicher Klimaschulen-Projekte“ zu erstellen. Bitte erstellen Sie diese Anleitung **nur** unter Verwendung der vorliegenden **Vorlage und ergänzen** Sie sie mit allfälligen **Anhängen**.

### Hinweis:

**Der Dateiname der durch Sie fertiggestellten Anleitung hat am Beginn die sechsstellige Geschäftszahl Ihres Projektes zu beinhalten. Bsp.: „BXXXXXX Anleitung zur Durchführung\_Klimaschulen-Projekts XY.pdf“.** Der Datenumfang der Anleitung und weiterer Anhänge darf 10 MB nicht überschreiten. Falls dies nicht möglich ist, senden Sie eventuelle Anhänge (z.B. Bilderdokumentation) als separate Emails, die jeweils im Betreff die **Geschäftszahl** (BXXXXXX) Ihres Projektes beinhalten.

### Grundsätze zur Veröffentlichung

Die „Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts“ und sämtliche allfällige Anhänge dienen zur Veröffentlichung und sollen den Innovationsgehalt und Vorbildcharakter des Projektes präsentieren.

Bitte senden Sie die fertiggestellte Anleitung gemeinsam mit dem Endbericht zu dem im Vertrag festgelegten Zeitpunkt in **elektronischer Form** unter Angabe der Geschäftszahl (**BXXXXXX**) **in der Betreffzeile** an die Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC) E-Mail-Adresse: [umwelt@kommunalkredit.at](mailto:umwelt@kommunalkredit.at)

# Klima- und Energie-Modellregion

Anleitung zur Durchführung des Klimaschulen-Projekts:

Übermorgen selbst versorgen: durch erneuerbare Energie – Schüler lernen wie!

## 1. Fact-Sheet

Organisation	
Name der Klima- und Energiemodellregion (KEM):	Lainsitztal
Geschäftszahl der KEM	B569462
Projekttitle des Klimaschulen-Projekts	Übermorgen selbst versorgen: durch erneuerbare Energie – Schüler lernen wie!
Gewähltes Schwerpunktthema	Erneuerbare Energien
Modellregions-Manager/in	
Name:	Mag. Maria Grübl, MSc.
Adresse:	Sonnenplatz Großschönau
Dienstort (Gemeinde / Bürostandort):	Sonnenplatz 1, 3922 Großschönau
e-mail:	kem@gross.schoenau.at
Telefon:	02815 77270 14
Facts zum Klimaschulen-Projekt:	
- Anzahl der Schulen:	4
- Anzahl der beteiligten Schultypen:	Sonderschule 2 Volksschule 2 Hauptschule/NMS AHS Unterstufe Polytechnikum Berufsschule AHS Oberstufe Handelsschule Fachschule: HTL HAK HLW Andere:
- Anzahl der beteiligten Pädagog/innen:	18
- Anzahl der beteiligten Schüler/innen:	252
- Anzahl der Teilnehmer/innen Abschlussveranstaltung:	~ 170
- Anzahl Berichterstattungen in verschiedenen Medien	
- Zeitungen (welche + Anzahl):	9x NÖN 12x Gemeindezeitungen

- Radio (Sender + Anzahl):
- TV (Sender + Anzahl):
- Weitere:

(die Anzahl der Berichte wird noch ansteigen, da die Gemeindezeitungen erst nach Abgabe des Endberichtes gedruckt werden)

25 x Homepage der Schulen

1x Newsletter SONNENWELT

1x Newsletter Klima- und Energiemodellregion Lainsitztal

## 2. Projektbeschreibung

Vier Schulen der Klima- und Energiemodellregion Lainsitztal beschäftigten sich im Klimaschulen-Projekt „Übermorgen selbst versorgen: durch erneuerbare Energie – Schüler lernen wie!“ mit erneuerbaren Energien in der Region Lainsitztal.

Die Schüler erforschten als Grundlage den Energieverbrauch in der Schule und entwickelten Maßnahmen zur Energieeinsparung. Die Methoden könnten unterschiedlicher nicht sein – Plakate mit Energiespartipps, ein Workshop mit einer Wärmebildkamera oder das aktive Austauschen von Leuchtmitteln sind nur einige Beispiele der „Energiedetektive“.

Zur Bewusstseinsbildung in Hinblick auf erneuerbare Energien wurden viele Exkursionen z.B. in die Sonnenwelt Großschönau oder ins Welios durchgeführt. Lehrausgänge zu „Energieerzeugern“ (z.B. Energiedorf Fam. Cepak in Schützenberg, Kraftwerk Ottenstein) vermitteln den Schülern eindrucksvoll den Begriff „erneuerbar“. Workshops zum Thema (z.B. Windkraft) sowie das Konstruieren von Werkstücken und Beispielmodellen, die mittels erneuerbaren Energieträgern betrieben werden (z.B. solarbetriebenes Auto, Wasserrad), ließen die Schüler selbst aktiv werden. In den Neuen Mittelschulen rundeten viele Versuche im Physikunterricht die Beschäftigung mit erneuerbaren Energien ab. Ein bunter Methodenmix und das selbstständige Erarbeiten durch die Schüler waren ein zentrales Ziel im Klimaschulen-Projekt.

### Teilprojekt: VS Großschönau

Name:	Klimaschulen-Projekt
Schule:	VS Großschönau
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	41
Thema / Titel:	Energie mit Schwerpunkt Erneuerbare Energie
Methode(n):	Exkursionen, Workshops, Werkstücke, „normaler“ Unterricht, Projektarbeiten, Wettbewerb,...
Partner:	NMS Weitra, KEM, Exkursionsziele, Workshop-Referenten, Fam. Traxler

Neben den **Energiedetektiven** wurden zahlreiche **Workshops** zu den Themen „Energie“ und „Erneuerbare Energien“ veranstaltet. Viele erfolgten durch **einen Pädagogen der NMS Weitra** im Rahmen der Nahtstelle VS-NMS; weitere durch das **Team „Wilder Wind“ („Die Erneuerbaren“)** und durch die **EVN**.

**Exkursionen** wurden zur **Familie Traxler** (energieautarkes Haus in Großschönau), in das **Technische Museum nach Wien** (Kinderführung „Energie – von der Muskelkraft zum Kraftwerk“), in die **Sonnenwelt Großschönau** und als **Bahnfahrt mit der Schmalspurbahn** durchgeführt.

Die Kinder bastelten auch ein **solarbetriebenes Fahrzeug** und **Sonnen T-Shirts**.

Die laufende Behandlung im Unterricht, die Teilnahme an der Klimaschutz-Olympiade und die Erstellung eines Videos über das gesamte Projekt rundeten die Aktivitäten ab.

<b>Teilprojekt: NMS Bad Großpertholz</b>	
Name:	Klimaschulen-Projekt
Schule:	NMS Bad Großpertholz
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	99
Thema / Titel:	Energie mit Schwerpunkt Erneuerbare Energie
Methode(n):	Exkursionen, Workshops, Werkstücke, „normaler“ Unterricht, Projektarbeiten, Wettbewerb,...
Partner:	KEM, Exkursionsziele, Workshop-Referenten, Fam. Cepak (Ökodorf Schützenberg)

Die **Energiedetektive** beschäftigten sich mit dem Energieverbrauch und möglichen Sparpotentialen. Highlight war sicher der **Wärmebild-Kamera-Workshop**. Zwei weitere Workshops („Energie mit Phantasie“ und „Die Erneuerbaren“), das Herstellen von mit Wind- und Sonnenenergie betriebenen Modellen, sowie das Arbeiten mit Solarbaukästen waren ein weiterer Teil des Projektes.

**Exkursionen** wurden in das **Technische Museum nach Wien** („Umweltschutz – das geht uns alle an!“), in die **Sonnenwelt Großschönau**, ins **Welios nach Wels** (inkl. Workshop „Organische Solarzelle“) und zum **Ökodorf Schützenberg** durchgeführt.

Die laufende Behandlung im Unterricht, die Teilnahme an der Klimaschutz-Olympiade und die Erstellung eines Theaterstückes über das gesamte Projekt rundeten die Aktivitäten ab.

<b>Teilprojekt: NMS Weitra</b>	
Name:	Klimaschulen-Projekt
Schule:	NMS Weitra
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	44
Thema / Titel:	Energie mit Schwerpunkt Erneuerbare Energie
Methode(n):	Exkursionen, Workshop, Werkstücke, „normaler“ Unterricht, Projektarbeiten, Wettbewerb,...
Partner:	KEM, Exkursionsziele (v.a. Ing. Cepak), Ing. Cepak als Referent, Stadtgemeinde

Die **Energiedetektive** beschäftigten sich mit dem Energieverbrauch, möglichen Sparpotentialen und konkreten Umsetzungsmöglichkeiten (Tausch Glühlampen gegen LED-Lampen in der Schule).

**Exkursionen** wurden ins **Welios nach Wels**, in die **Sonnenwelt Großschönau** und in umfassender Weise zum **Ökodorf Schützenberg** (Wind-, Wasserkraftanlagen, Biomasse, Sonne) durchgeführt.

Ein **Workshop** zum Thema erneuerbare Energien mit Schwerpunkt **Windkraft**, das Erstellen von **mit Sonnenenergie und Wasserkraft betriebenen Fahrzeugen**, viele **Versuche und Experimente** im **Physikunterricht**, das Kochen von Würstel in einem **Sonnenofen** waren weitere Aktivitäten im Projekt.

Die laufende Behandlung im Unterricht, die Teilnahme an der Klimaschutz-Olympiade und das ergänzende Projekt **„Hol' die Rohstoffe aus dem Keller“** rundeten die Aktivitäten ab.

<b>Teilprojekt: VS Bad Großpertholz</b>	
Name:	Klimaschulen-Projekt
Schule:	VS Bad Großpertholz im Schulverband mit der VS St. Martin
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	68
Thema / Titel:	Energie mit Schwerpunkt Erneuerbare Energie
Methode(n):	Exkursionen, Werkstücke, „normaler“ Unterricht, Projektarbeiten, Wettbewerb,...
Partner:	KEM, Exkursionsziele (v.a. Ing. Cepak)

**Exkursionen** wurden ins **Welios** nach **Wels**, in die **Sonnenwelt Großschönau**, zum **Wasserkraftwerk Ottenstein** und ins **Ökodorf Schützenberg inkl. Kleinwasserkraftwerk** durchgeführt.

Die Herstellung vielfältiger **alternativ betriebene Spielsachen**, die akribische Arbeit der **Energiedetektive**, die Behandlung des Themas im **laufenden Unterricht** und die Teilnahme an der **Klimaschutz-Olympiade** (2.Platz!) waren ebenso Bestandteil dieses Teilprojektes.

### 3. Projektidee und Beweggründe

Die Klima- und Energiemodellregion Lainsitztal hat in ihrer bisherigen Laufzeit bereits versucht, die Lehrer und Schulen in der Region von der hohen Bedeutung der frühzeitigen Vermittlung von Energie-Kompetenz zu überzeugen und zur Unterstützung zu motivieren. Dazu gab und gibt es laufend Besprechungen im Rahmen der KEM und in den Schulen wurden daraufhin verschiedenste kleinere Projekte rund um das Thema Energie eigenständig umgesetzt.

Im Jahr 2013 führten fünf Schulen der Region erfolgreich umfassende Projekte zum Thema Energie und Ressourcen im Rahmen der 1. Ausschreibung der Klimaschulen durch. Aufgrund der äußerst positiven Erfahrung und Ergebnisse für Schüler, Lehrer, aber auch Eltern und die gesamte Region war eine neuerliche Einreichung und Durchführung eines Klimaschulen-Projektes eine logische Fortsetzung und Vertiefung der Aktivitäten.

Um einen neuen Schwerpunkt zu setzen, wurde das Schwerpunktthema „Erneuerbare Energien“ ausgewählt. Die Steigerung des Einsatzes der Erneuerbaren Energien ist auch eines der beiden großen Ziele in der KEM und somit passt das Klimaschulen-Projekt optimal zur Ausrichtung der KEM.

### 4. Zielsetzungen

Durch das gegenständliche Projekt kann eine intensive und langfristige Sensibilisierung der Schüler und Lehrer betreffend dem Einsatz von erneuerbaren Energien erlangt werden. Aufgrund der intensiven Beschäftigung werden Klima- und Energiethemen in den Schulalltag verstärkt integriert und Verhal-

tensänderungen in der Schule, aber auch im Umfeld der Schüler hervorgerufen. Zwei Schulen hatten es sich auch als Ziel gesetzt, Klimabündnis-Schule zu werden, um so das Klima- und Energiethema fix im Schulalltag zu inkludieren. Die beiden anderen Schulen sind bereits seit vielen Jahre Klimabündnis-Schule.

Die Schaffung von Bewusstsein für die Herausforderungen des Klimawandels und die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen mit Schülern ist besonders wichtig, da Schüler in Zukunft die Hauptrolle spielen – ganz nach dem Motto „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.“

Insbesondere durch die Beschäftigung mit dem schulischen Energieverbrauch werden Schüler und auch Lehrer zum Energiesparen und zum Einsatz von energieeffizienten Produkten und Verhaltensweisen motiviert.

Oberste Priorität liegt dabei auf der Schaffung von Begeisterung bei den Schülern für den Klima- und Umweltschutz durch altersadäquate Vermittlung der Notwendigkeit von Energieeinsparung und Ressourcenschonung z.B. durch den Einsatz von erneuerbaren Energien. Ziel war, dies durch verschiedene Methoden wie Exkursionen, Workshops oder das Herstellen von Werkstücken zu erreichen.

Die Beschäftigung mit dem Thema erneuerbare Energien lässt sich optimal mit der Situation in der Region verbinden, da in der Region Lainsitztal eine lange Tradition der Nutzung von Biomasse besteht. Weiters gibt es auch in der Region Kleinwasserkraftwerke und die Errichtung von größeren Windkraftanlagen wird aktuell diskutiert. Ein großes Ziel der Region und vor allem des Waldviertels ist die Erreichung der Energieautarkie in den nächsten Jahren / Jahrzehnten. Eine Information der Schüler, aber auch deren Eltern bewirkt hier eine positive Einstellung, die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien und somit die raschere Erreichung dieses Ziels.

## 5. Projektablauf

- **Wie wurde das Projekt initiiert?**

Das Projekt wurde durch die Klima- und Energiemodellregion Lainsitztal initiiert. Josef Bruckner und Maria Grübl kontaktierten die Schulen der Region (2 NMS und 6 VS), ob Interesse an einem Klimaschulen-Projekt besteht. Beide NMS und zwei Volksschulen bekundeten ihr Interesse. Mit den Direktoren der vier Schulen wurde eine Besprechung organisiert, wo die Zielsetzung und das Schwerpunktthema definiert wurden.

Wichtig ist hier der (laufende) persönliche Kontakt zu den Direktoren und Lehrern. Auch ist es notwendig, ihnen die Vorteile eines Klimaschulen-Projektes darzulegen. Schulen bekommen sehr viele Anfragen, bei den verschiedensten Initiativen mitzumachen und müssen hier natürlich eine Auswahl treffen.

- **Wer wurde in die Organisation und in die Umsetzung eingebunden?**

Die grundlegende Organisation des Projektes erfolgte durch die KEM in Abstimmung mit den Direktoren bzw. verantwortlichen Lehrern. Der Antrag wurde durch die KEM in Abstimmung mit den Schulen erstellt.

- **Wie wurden Inhalte der Projekte in den Schulen ausgewählt? Wie wurden Methoden ausgewählt? Wie wurden Kooperationen mit z.B. Unternehmen initiiert?**

Die Schulen überlegten sich die einzelnen Aktivitäten weitgehend selbstständig und stimmten diese mit der KEM bzw. den anderen Schulen ab. Dies hatte zum Vorteil, dass auch die Umsetzung weitgehend selbstständig durch die Schulen erfolgte und dass sich die Schulen so völlig mit dem Projekt identifizierten.

Auch die unterschiedlichen Methoden wurden durch die Lehrer ausgewählt. Die Lehrer legten Wert auf einen bunten Methoden-Mix, auf einen Bezug zur Schüler-Realität und zum Lehrplan und dass im Projekt Methoden zur Anwendung kommen, die im normalen Unterricht wenig Platz



haben (z.B. Exkursionen, Workshops, Erstellen von Werkstücken). Die Inhalte sollten ansprechend und motivierend wirken, etwas Besonderes darstellen und wurden auf das Alter und an die Vorkenntnisse der Schüler angepasst. Wert wurde vor allem darauf gelegt, dass bleibende Erinnerungen und so eine feste Verankerung des Themas geschaffen werden.

Die Schulen initiierten zum Großteil die Kooperation mit den Exkursionszielen und Workshop-Referenten selbst. Dies hatte zum Vorteil, dass sich die Schulen einerseits mit den Aktivitäten völlig identifizierten und dass die Abstimmung (z.B. Terminvereinbarung) auf kurzen Weg stattfinden konnte. Als Ziel wurde bereits bei der Planung von den Schulen und der KEM festgelegt, dass viele Kooperation mit lokalen Akteuren erfolgen sollen (z.B. Lehrausgänge, Workshops). Dies hatte aber auch den Vorteil, dass viele Kooperationen sehr leicht initiiert werden konnten, da sich die handelnden Personen auch persönlich kannten.

Ein besonderer Mehrwert für das Projekt ist sicher, dass sich die Erlebnisausstellung SONNENWELT in der Klima- und Energiemodellregion befindet. Alle Schulen haben daher eine Exkursion zur Erlebnisausstellung, deren Schwerpunkt auf Bewusstseinsbildung in Hinblick auf Energie und Klima liegt, ausgewählt.

- **Wie wurde die Zusammenarbeit mit den Klima- und Energie-Modellregionen bzw. den weiteren Partnern organisiert?**

Zwischen der KEM und den Schulen erfolgte im Rahmen der Planung und Antragstellung des Projektes eine enge Zusammenarbeit. Nach Genehmigung des Projektes und in der Projektlaufzeit erfolgten laufende Abstimmungen auf individueller Basis mit den Schulen. Die Schulen arbeiteten weitgehend selbstständig mit den weiteren Partner (Workshop-Referenten, Exkursionszielen etc.) zusammen.

Die KEM war die zentrale Stelle für die terminliche und inhaltliche Koordination zwischen den Teilprojekten.

- **Wie wurde das Projekt von den Schülern aufgenommen? Wie wurde das Projekt von den Eltern aufgenommen?**

Das Projekt wurde von den Schülern sehr, sehr positiv aufgenommen. Die Schüler waren von den vielfältigen Aktivitäten begeistert und die unterschiedlichen Methoden waren eine willkommene Abwechslung im Schulalltag. Vor allem das selbstständige Erarbeiten, das Forschen hat bei den Schülern großen Anklang gefunden.

Ebenso fassten die Eltern das Projekt sehr positiv auf: Der Praxisbezug wurde von den Eltern sehr geschätzt und ein positiver Nebeneffekt war, dass für die Aktivitäten (wie z.B. Exkursionen) keine Kosten angefallen sind. Auch haben sich teilweise Eltern selbst engagiert und sich z.B. für Exkursionen (Fam. Traxler – energieautarkes Haus; Ökodorf Cepak) angeboten.

- **Was haben die Schüler/innen gut verstanden? Wovon hängt der Erfolg ab?**

Soweit feststellbar, haben die Schüler alle Inhalte sehr gut verstanden. Das gute Abschneiden bei der Klimaschutz-Olympiade, an der 1.000 Schüler aus NÖ, Wien und dem Burgenland teilgenommen haben, zeigt, dass die Schüler die Inhalte verstanden haben.

Die Lehrer versuchten immer, die Inhalte und die Methoden an die jeweilige Altersgruppe anzupassen. Die Schüler haben definitiv ein besseres Verständnis für Themen wie Energie, Energieverbrauch, Energiesparen, Erneuerbare Energien und Klimaschutz erhalten. Die Schüler haben gut verstanden, dass die Nutzung von Erneuerbaren Energien für uns unumgänglich ist. Umweltschutz ist den Kindern ein Anliegen.

Der Erfolg hängt natürlich sehr viel vom Engagement der handelnden Lehrer ab. Im gegenständlichen Projekt hatten wir aber großes Glück, dass dies gegeben war. Ein Mitgrund war hier aber





sicher die intensive Einbindung der Schulen bei der Planung des Projektes und dass die Schulen den Großteil der Inhalte selbst bestimmen konnten.

Weiters hängt der Erfolg vom Einsatz und Engagement der Schüler ab. Durch die aktive Einbindung der Schüler in Planung und Umsetzung sowie durch die laufende Reflexion konnte dies optimal gewährleistet werden.

Der Erfolg hängt aber auch von den gewählten Methoden ab. Je anschaulicher die Inhalte, desto besser werden sie aufgenommen. Das Abstraktionsniveau wurde daher bewusst niedrig gehalten. Erfolgreich sind vor allem auch immer jene Aktivitäten, die einen Ortswechsel bedingen oder wo andere Menschen Inhalte vermitteln.

- **Welche Inhalte / Methoden/ Ergebnisse waren besonders innovativ?**

Innovativ war sicher die Beschäftigung mit dem Energiethema im Rahmen der Energiedetektive. Die Kinder (auch in der Volksschule) achten nun in Gebäuden auf wichtige Punkte und werden auf Energieverschwendung aufmerksam.

Viele Aktivitäten waren einfach für die Schüler einzigartig, da diese noch nie mit diesen Inhalten in Berührung gekommen sind. So war der Bau einer organischen Solarzelle aus Hibiskustee, Jod und Glasplatten für die NMS Bad Großpertholz besonders innovativ. Für die Schüler der VS Großschönau war die Fahrt mit dem Zug ein besonderes Erlebnis, da überraschend viele Schüler noch nie mit einem Zug gefahren sind. Im Allgemeinen lösten vor allem die Exkursionen bei den Schülern große Begeisterung aus.

## 6. Zeitlinie des Projektablaufs

Aktivitäten	Monat	2015				2016						
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
<b>KEM-Teil</b>												
Planungstreffen			X									
Begleitung und inhaltl. Unterstützung der Schulen					X							
Öffentlichkeitsarbeit												
Abschlussveranstaltung											X	
Allgemeines Projektmanagement												
Berichte						X						X
<b>VS Großschönau</b>												
Energiedetektive												
Workshops			XX	X	XX		X				X	
Exkursionen					X			X	XX			
Solarfahrzeuge konstruieren												
Erstellung Kurzvideo												
Teilnahme Klimaschutz-Olympiade								X				
<b>NMS Bad Großpertholz</b>												
Energiedetektive					X							
Exkursionen			X	X			XX	X				
Workshops			XX									
Errichtung von Modellen												
Arbeiten mit Energie-Baukästen												
Teilnahme Klimaschutz-Olympiade								X				
<b>NMS Weitra</b>												
Energiedetektive												
Exkursionen, Lehrausgänge			X					X	X			
Workshop Erneuerbare Energien			X									
Werkstücke												
Experimente, Versuche in Physik												
Projekt "Hol die Rohstoffe aus dem Keller"											X	
Teilnahme Klimaschutz-Olympiade								X				
<b>VS Bad Großpertholz und St.Martin</b>												
Energiedetektive												
Besuch Welios								X				
Besuch des Kraftwerkes Ottenstein											X	
Besuch der Sonnenwelt Großschönau									X			
Besuch Ökodorf Schützenberg									X			
Erstellen von Werkstücken												
Teilnahme Klimaschutz-Olympiade								X				
<b>Prozess</b>												
X Termin												



## 7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung

Die gemeinsame Abschlussveranstaltung fand am Montag in der letzten Schulwoche (27. Juni 2016) um 9:00 Uhr im Forschungs- und Kompetenzzentrum am Sonnenplatz Großschönau statt.

Mit rund 170 Teilnehmern war der Saal im Kompetenzzentrum zum Bersten gefüllt. Die Mehrheit der Teilnehmer waren Schüler der teilnehmenden Schulen. Selbstverständlich nahmen auch die betreuenden Lehrer, die Direktoren und die Gemeindevertreter an der Veranstaltung teil. Besonders erfreulich war der Besuch der Abgeordneten zum NÖ Landtag Margit Göll. Weiters konnten auch einige Eltern begrüßt werden.

Die Abschlussveranstaltung wurde bewusst in keine andere Veranstaltung eingegliedert, damit dem Klimaschulen-Projekt genug Raum und Zeit gewidmet werden kann. Der Termin sowie die Programmgestaltung wurden im Vorfeld mit den Schulen abgestimmt. Nach der Begrüßung sowie einer Kurzvorstellung des Gesamtprojektes gehörte die Bühne ganz den Schülern. Für jede Schule waren 10-15 Minuten vorgesehen. Die in das Projekt involvierten Schüler stellten nacheinander ihre Aktivitäten im Klimaschulen-Projekt vor. Dies erfolgte immer sehr kreativ, abwechslungsreich und mit unterschiedlichen Methoden. Die VS Großschönau beeindruckte durch gelbe Sonnen-T-Shirts, einen Energie-Song sowie ein selbstgestaltetes Video zu allen Aktivitäten. Die VS Bad Großpertholz / St. Martin begann mit einem Rap und stellt dann die Aktivitäten sowie das Gelernte mit Plakaten dar. Eindrucksvoll wurde auch die Funktionsweise der Werkstücke (selbstgebasteltes „E-Auto“, Windrad, Boot mit Wasserantrieb, „Luftballon“-Helikopter,...) präsentiert. Die NMS Weitra stellte ihre Aktivitäten mittels selbst erstellter Powerpoint-Präsentation und weiteren Erklärungen der Schüler vor. Auch die Werkstücke (z.B. Solarboot) wurden vorgeführt. Die NMS Bad Großpertholz marschierte im Marschtempo mit Schlagzeug-Begleitung ein, führte ein Klima-Märchen als Theaterspiel vor, gab ein Lied über die Aktivitäten zum Besten und unterstützte noch zusätzlich mit einer Powerpoint-Präsentation.

Da die „Präsentationen“ ausschließlich durch die Schüler gemacht wurden, waren diese auch bei der Planung und Erarbeitung stark miteingebunden.

Die erstellten Werkstücke, aber auch Plakate und „Energie-Mappen“ wurden im Veranstaltungssaal und im Foyer ausgestellt, sodass sie auch vor und nach der Veranstaltung bewundert werden konnten.

Nach der Veranstaltung konnten sich alle Teilnehmer bei einer gesunden Jause (Fruchtsäfte aus der Region, Aufstrichbrote, Butterbrote mit Schnittlauch, Gemüse-Sticks) stärken.

Die Abschlussveranstaltung wurde bestmöglich nach nachhaltigen Kriterien durchgeführt. Das Kompetenzzentrum in Großschönau befindet sich zentral zwischen Bad Großpertholz und Weitra (11 bzw. 8 km). Die VS Großschönau konnte somit zu Fuß zur Veranstaltung kommen. Die anderen Schulen reisten per Bus an – die VS und NMS Bad Großpertholz bildeten sogar eine Bus-Fahrgemeinschaft. Die anderen Gäste bildeten Fahrgemeinschaften bzw. reisten mit dem E-Auto an, für das es am Sonnenplatz sogar eine Tankstelle gibt. Nicht nur wurde die Veranstaltung in einem Plus-Energie-Gebäude mit LED-Beleuchtung und einem lichtdurchflutetem Veranstaltungssaal durchgeführt, auch ist für den Sonnenplatz Mülltrennung und Barrierefreiheit selbstverständlich.

Beim abschließenden Buffet wurde ausschließlich Mehrweggeschirr verwendet. Als Getränke wurden BIO-Säfte aus der Region (in Glasflaschen) sowie Leitungswasser angeboten. Als kleinen Imbiss wurden saisonale und regionale Speisen – soweit möglich in BIO-Qualität – angeboten.

## 8. Ergebnis / Ausblick

Das Ziel, Bewusstseinsbildung in den Bereichen Energie, Erneuerbare Energien und Klimaschutz zu erlangen, konnte auf alle Fälle erzielt werden.

Die **Energiedetektive** entwickelten ein gutes Gespür für kleine „Umweltsünden“ und brachten diese auch zur Sprache. So konnte eine **Verhaltensänderung** (z.B. konsequenteres Lichtabdrehen, Stroßlüften etc.) nicht nur bei den Schülern, sondern auch bei den Lehrern festgestellt werden. Die Verhaltensänderungen wirkten sogar schulübergreifend zu Schulen, die nicht am Klimaschulen-Projekt teilnehmen. Die Direktorin der VS Großschönau – ebenso Direktorin der VS Weitra (keine Teilnahme am Projekt) – änderte ihr Verhalten auch an der VS Weitra und motivierte die Kollegen der VS Weitra auch zum Energiesparen. Das erworbene Wissen kann somit nicht nur im schulischen, sondern auch im privaten Bereich eingesetzt werden. Auch Kinder können es schaffen, ihre Eltern zum Umdenken zu bewegen und Verhaltensweisen im Haushalt zu ändern.

Erwähnenswert ist auch, dass alle vier Schulen nun **Klimabündnis-Schulen** sind (2 Schulen erst seit 2016 – initiiert durch das gegenständliche Projekt!) und dass somit auch in den nächsten Jahren Aktivitäten im Bereich Klima und Energie umgesetzt werden. Die Nachhaltigkeit wird durch die ständige Auseinandersetzung im Unterricht mit diesem Themenbereich erreicht.

Alle im Klimaschulen-Projekt involvierten Schulen nahmen weiters zusätzlich an der **Klimaschutz-Olympiade** teil. Der Erfolg der Schüler im Vergleich zu anderen Schulen ist hier auch eindeutig messbar. So konnten drei der vier Schulen einen Platz unter den besten 10 Schulen erreichen. Die VS Bad Großpertholz belegte sogar Platz 2.

In vielen Schulen wurden auch konkrete Energiesparmaßnahmen gesetzt. So wurden z.B. in der NMS Weitra alle Glühbirnen auf **LED-Lampen** umgestellt.

Viele Aktivitäten aus diesem Projekt wirken auch noch in den nächsten Jahren an den Schulen. Die Baukästen z.B. zum Thema „Erneuerbare Energien“ (NMS Bad Großpertholz), der Solarkocher der NMS Weitra oder Werkstücke können auch in den folgenden Schuljahren von Schülern im Unterricht genutzt werden. Auch die Unterrichtsmaterialien, Unterrichtsplanungen etc. werden in den nächsten Jahren im Unterricht verwendet. Die Themen Energie und Erneuerbare Energien werden sicher in den nächsten Jahren fix im Unterricht eingeplant. Da die Exkursionen in der Region (z.B. Ökodorf Cepak oder SONNENWELT) großen Anklang gefunden haben, werden diese teilweise auch in Zukunft wieder durchgeführt. So plant die NMS Weitra, den Besuch des Energiedorfes als fixen Bestandteil im Unterricht der 3. Klassen zu integrieren.

## 9. Herausforderungen / Stolpersteine

Aus Sicht der Schulen wurden folgende Punkte als Herausforderung genannt:

- Fächerübergreifende Kooperation: Abstimmung zwischen den einzelnen Fächern und Kollegen hinsichtlich der zeitlichen und inhaltlichen Abarbeitung des Projektes
- komplexes Thema auf Volksschul-Niveau herunter zu brechen
- relativ starres Konzept aus dem Antrag einzuhalten; auf aktuelle Möglichkeiten (z.B. neue Exkursionsmöglichkeiten in der Region) einzugehen
- ein derart umfassendes Projekt mit vielen Aktivitäten neben bzw. im Regelunterricht zu organisieren und durchzuführen; oft ist z.B. die Durchführung von Lehrausgängen einfach ein zeitliches Problem

Aus Sicht der KEM können folgende Punkte als Herausforderung hinzugefügt werden:

- Die Erstellung der Berichte ist eine große Herausforderung. Schriftliche Informationen, Fotos usw. von den Schulen in ausreichender Qualität / Umfang zu erhalten erfordert viel Engagement und Durchhaltevermögen vom KEM-Manager. Die Schulen haben kaum bis keine Erfahrung mit Förderprojekten und somit auch nicht mit dem notwendigen Dokumentationsanforderungen.

- Auch müssen die Schulen kontinuierlich an die im Antrag definierten inhaltlichen Vorgaben, an die Logo-Verwendung etc. erinnert werden. Wichtig ist, dass die KEM immer ein Auge auf die inhaltliche und zeitliche Umsetzung hat, damit einer erfolgreichen Projektabwicklung nichts im Wege steht.

## 10. Empfehlungen

Folgende Empfehlungen können gegeben werden:

- Die Teilnahme von vier Schulen am Projekt war in Ordnung. Eine 5. Schule hätte den organisatorischen Aufwand doch um einiges erhöht.
- Die Abschlussveranstaltung sollte etwas früher (nicht in der letzten Schulwoche) veranstaltet werden. Nach der Abschlussveranstaltung sollte noch genug Zeit bleiben, um die Berichte und die Abrechnung bis Schulschluss abzuschließen. Die Lehrer sind bei etwaigen Rückfragen in den Ferien schwer erreichbar.
- Gut funktioniert hat, dass die Schulen weitgehend selbstständig die Aktivitäten geplant haben. So erfolgte auch eine weitgehend selbstständige Umsetzung, da sich die Schulen völlig mit den Projekten identifizieren konnten.

## 11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts

Umsetzungsvorschlag/Methodenvorschlag	
<p><b>Wärmebildkamera-Workshop</b></p> <p>(Kompetenzorientierte) Ziele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlegende Fakten zur Beheizung von Gebäuden und zum Energieverbrauch dabei verstehen</i></li> <li>• <i>das Prinzip von Wärmeverlusten verstehen lernen</i></li> <li>• <i>die Sinnhaftigkeit einer guten Dämmung verstehen</i></li> <li>• <i>lernen, wie man weniger Energie zum Heizen eines Gebäude benötigt</i></li> <li>• <i>Schwachstellen an der Gebäudehülle (z.B. schlechte Fenster, Wärmebrücken) mittels einer Wärmebildkamera feststellen</i></li> <li>• <i>Falsche Verhaltensweisen (z.B. Fenster gekippt) mittels einer Wärmebildkamera feststellen</i></li> </ul> <p>Konnex zum Lehrplan (optional)</p> <p>Besondere Hinweise (optional) <i>Die Durchführung des Workshops ist nur im Winter möglich! Je kälter, desto besser! So können die Unterschiede (warmer Innenraum, kalte Außentemperatur) besser verdeutlicht werden!</i></p>	<p>Altersgruppe: <i>5. Schulstufe (1. Klasse NMS)</i></p>
	<p>Dauer: <i>2 Stunden</i></p>
	<p>Themenbereich/e: <i>Energieeffizienz, Energiedetektive, Gebäude</i></p>
	<p>Verwendete Methoden: <i>Workshop mit tragbarer Wärmebildkamera</i></p>
	<p>Geeignet für folgende Schulfächer: <i>Physik, Projektunterricht, Persönlichkeitsbildung etc.</i></p>
	<p>Benötigte Materialien: <i>Tragbare Wärmebildkamera Informationsblatt und Arbeitsblatt für die Schüler Event. unterschiedliche Dämmmaterialien</i></p>
ABLAUF	
<p>Phase 1 10 min</p>	<p>Beschreiben Sie, wie der Einstieg ins Thema erfolgt (Methode, Fragen etc.). <b>Anmerkungen vorweg:</b> <i>Der Wärmebildkamera-Workshop wurde durch Martin Bruckner von der KEM durchgeführt; Martin Bruckner hat Erfahrung mit einer Wärmebildkamera; wichtig ist hier, einen erfahrenen Referenten zu finden, der die Thematik auch Schülern näher bringen kann.</i></p>



	<p><i>Empfehlenswert ist, vorher im Unterricht theoretische Grundlagen mit den Kinder zu besprechen (Beheizung von Gebäuden, Baustandards, Passivhaus,...)</i></p> <p><b>Vorbereitung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein beliebiges Fenster im Schulgebäude kippen</li> <li>• Gestartet wird der Workshop im Freien → Kinder müssen sich Schuhe und Jacke anziehen</li> </ul> <p><b>Einstieg:</b> mittels Fragen an die Kinder; Wie warm (in Grad) ist es im Schulgebäude drinnen bzw. draußen? Warum muss im Winter überhaupt geheizt werden? Warum muss jeden Tag wieder eingeheizt werden? Wo geht eigentlich die Wärme im Winter „verloren“? Gibt es Möglichkeiten, dass weniger geheizt werden muss (Stichwort Thermoskanne)?</p>
<p>Phase 2 60 min</p>	<p>Beschreiben Sie das weitere Vorgehen, bzw. die nachfolgende Methodik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Erklärung der Wärmebildkamera:</b> zeigt Temperatur in unterschiedlichen Farben; Temperaturunterschiede sichtbar; warme, kalte Stellen etc.</li> <li>2. <b>Schulgebäude wird von außen mit Wärmebildkamera untersucht:</b> Folgende Punkte können mit den Kindern erforscht werden:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gibt es Auffälligkeiten?</li> <li>b. Warum haben Fenster eine andere Farbe?</li> <li>c. Wo ist die Wand am wärmsten?</li> <li>d. Wo geht am meisten Wärme „verloren“?</li> <li>e. Kann das (zuvor bewusst) gekippte Fenster gefunden werden? Ist das gut, schlecht oder egal?</li> <li>f. ....</li> </ol> </li> <li>3. <b>Gedämmtes und ungedämmtes Haus im Nahbereich der Schule von außen mit der Wärmebildkamera vergleichen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Welche Unterschiede gibt es?</li> <li>b. Welches Haus verliert weniger Wärme und muss so weniger beheizt werden?</li> <li>c. Macht Dämmung Sinn?</li> <li>d. Welche Dämmmaterialien gibt es? (→ event. unterschiedliche Dämmmaterialien mitnehmen)</li> <li>e. ....</li> </ol> </li> <li>4. <b>Schulgebäude wird von innen mit der Wärmebildkamera untersucht</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Welche Auffälligkeiten gibt es?</li> <li>b. Auch von innen ist ersichtlich, wo Wärme verloren geht</li> <li>c. Sind Innen- und Außenwände gleich warm? Welche Wände sind behaglicher?</li> <li>d. Wie sieht das gekippte Fenster von innen betrachtet aus?</li> <li>e. ....</li> </ol> </li> </ol>
<p>Phase 3 30 min</p>	<p>Ausarbeitung und Reflexion</p> <p><i>Im Klassenzimmer können die Schüler in Kleingruppen entsprechende Arbeitsblätter ausfüllen. Im Projekt wurde den Schülern ein Informationsblatt zur Wärmebildkamera – Thermographie ausgehändigt, damit die gelernten Informationen auch verschriftlicht sind.</i></p> <p><i>Auf den Arbeitsblättern sollen die zuvor gelernten Inhalte angewendet werden:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schüler sollen die zuvor festgestellten Punkte am Schulgebäude notieren und Handlungsempfehlungen ableiten (z.B. Fenster im Winter nicht kippen, nur Stoßlüften) und auch etwaige Empfehlungen für den Gebäudeerhalte notieren (z.B. Fenstertausch / Dämmung wäre empfehlenswert)</li> <li>2. Schüler sollen anhand eines Beispiel-Fotos (1x Betrachtung eines Hauses von außen; 1x Betrachtung eines Raumes von innen) die Auffälligkeiten am Foto beschreiben</li> <li>3. Kurze Reflexionsrunde: Was war für die Schüler besonders beeindruckend? Was haben sie gelernt? Was werden sie sich besonders merken? ...</li> </ol> <p><b>Zusätzlicher Hinweis:</b> Falls noch Zeit besteht oder eine kleine Auflockerung zwischendurch notwendig ist, können sich die Schüler gegenseitig mit der Wärmebildkamera betrachten. Sie</p>

werden feststellen, dass auch der Körper nicht überall gleich warm ist. Dieses „Auflockerungsspiel“ ist in der NMS Bad Großpertholz sehr gut angekommen.

**Fotos vom Workshop:**



**Ausgeteiltes Informations- und Arbeitsblatt:**

**Wärmebildkamera - Infoblatt**



Mit einer Wärmebildkamera (Thermografiekamera) kann die Temperatur von Flächen und Gegenständen berührungslos gemessen und bildlich dargestellt werden.

Neben vielen anderen Anwendungen (z.B. zur Auffindung von Glutnestern bei der Feuerwehr) werden Wärmebildkameras bei Gebäuden verwendet, um festzustellen an welchen Stellen besonders viel Wärme bei Gebäuden nach außen verloren geht. So können Schwachstellen wie Wärmebrücken oder schlechte Wärmedämmung festgestellt werden.

Die Farbgebung ist einfach: je dunkler, desto kälter und je heller, desto wärmer. Eine Aufnahme mit einer Wärmebildkamera kann nur im Winter gemacht werden, da es einen Temperaturunterschied zwischen innen und außen von mind. 20°C geben muss.



**Außenmessung:** Haus gut gedämmt, Türrahmen oben schlecht gedämmt, großer Wärmeverlust durch gekippte Fenster

Bei einem Haus sollten von außen möglichst wenig helle (also warme) Stellen zu sehen sein, da an diesen Stellen Wärme verloren geht.



**Innenraummessung:** Kältebrücke in der Ecke zwischen Decke und Außenwand, hier großer Wärmeverlust, außerdem Wärmeverluste durch den Fensterrahmen

Betrachtet man eine Außenwand eines Haus von innen, so sollten möglichst wenig dunkle (also kalte) Stellen zu sehen sein. An diesen Stellen geht Wärme nach außen verloren.

© KEM Lainsitztal im Rahmen des Klimaschulen-Projektes „Übermorgen selbst versorgen: durch erneuerbare Energie – Schüler lernen wie!“



**Wärmebildkamera – Arbeitsblatt**



Hier ist eine Außen-Aufnahme eines Hauses mit einer Wärmebildkamera zu sehen. Diese Aufnahme wurde im Winter gemacht und zeigt einige interessante Details. Beschreibe kurz, was auf dem Foto alles zu sehen ist.


---

---

---

---

---



Hier ist eine Innen-Aufnahme eines Zimmers mit einer Wärmebildkamera zu sehen. Diese Aufnahme zeigt ebenfalls etwas Interessantes. Beschreibe kurz, was auf dem Foto alles zu sehen ist.

---

---

---

---

---

© KEM Lainsitztal im Rahmen des Klimaschulen-Projektes „Übermorgen selbst versorgen: durch erneuerbare Energie – Schüler lernen wie!“



15