



# Klimaschulen

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

## Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts:

### Unsere Schätze – Sonne, Biomasse, Wasser

#### 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>7</b>
<b>4. Zielsetzungen .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Projektablauf.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Zeitlinie des Projektablaufs .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Ergebnis / Ausblick .....</b>	<b>16</b>
<b>9. Herausforderungen / Stolpersteine .....</b>	<b>16</b>
<b>10. Empfehlungen .....</b>	<b>17</b>
<b>11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts.....</b>	<b>17</b>
Anhänge.....	18

## 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 „Das ökoEnergiewald“

Anleitung zur Durchführung des Klimaschulen-Projekts:  
**Unsere Schätze – Sonne, Biomasse, Wasser**  
(Projektnummer: B663085)

### 1. Fact-Sheet

Organisation	
Name der Klima- und Energiemodellregion (KEM):	Das ökoEnergiewald
Geschäftszahl der KEM	B569491
Projekttitle des Klimaschulen-Projekts	Unsere Schätze – Sonne, Biomasse, Wasser
Gewähltes Schwerpunktthema	Energieressourcen – Erneuerbare Energien
Modellregions-Manager/in	
Name:	DI Andrea Moser
Adresse:	Europastraße 1
Dienstort (Gemeinde / Bürostandort):	7540 Güssing
e-mail:	a.moser@eee-info.net
Telefon:	05901085060
Facts zum Klimaschulen-Projekt:	
- Anzahl der Schulen:	4
- Anzahl der beteiligten Schultypen:	0 Sonderschule 3 Volksschulen 0 Hauptschule 0 AHS Unterstufe 0 Polytechnikum 0 Berufsschule 0 AHS Oberstufe 0 Handelsschule 0 Fachschule: 0 HTL 0 HAK 0 HLW 1 Andere: Neue Mittelschule
- Anzahl der beteiligten Pädagog/innen:	33 210



- Anzahl der beteiligten Schüler/innen:	ca. 300
- Anzahl der Teilnehmer/innen Abschlussveranstaltung:	insgesamt: 72
- Anzahl Berichterstattungen in verschiedenen Medien	
- Zeitungen (welche + Anzahl):	
Natur und Umwelt im Pannonischen Raum	1
Bezirksblätter Güssing/Jennersdorf (online)	2
Bezirksblätter Güssing/Jennersdorf Güssinger BVZ	3
Schaufenster Güssing/Jennersdorf/Fürstenfeld	1
Kronen Zeitung	2
- Radio (Sender + Anzahl):	1
- TV (Sender + Anzahl)::	0
- weitere:	0
Homepage EEE	15
Homepage ökoEnergieLand	15
Facebook-Seite ökoEnergieLand	23
Homepage VS Deutsch Tschantschendorf	3
Homepage NMS Josefinum	3
Youtube	1
Gemeindeinfoblätter	2

## 2. Projektbeschreibung

Das ökoEnergieLand ist gekennzeichnet durch eine mosaikartige, sonnige, hügelige Landschaft im Übergang zur pannonischen Ebene in der südöstlichen Ecke von Österreich, wo man neben großen Wald- und Wiesenflächen auch zahlreiche Auwälder, Feuchtwiesen und Weingärten vorfindet. Ziel des Klimaschulenprojektes war es, den SchülerInnen die Ressourcen ihrer Region, des ökoEnergieLandes, vorzustellen. Das sind unter anderem: die Sonne, die Biomasse und das Wasser. Des Weiteren kam es zu einer Sensibilisierung in Hinblick auf den Schutz, die Pflege und die sorgsame Verwertung derselben. Die teilnehmenden Schulen lernten neben den Themen Energieeffizienz, Energieverbrauch, Klimawandel, Klimaschutz je eine Ressource (VS Strem - Wasser, VS Deutsch Tschantschendorf – Biomasse aus dem Wald, VS Gerersdorf – Sonne, NMS Josefinum Eberau – Biomasse aus der Wiese) während des Projektzeitraumes durch zahlreiche Aktivitäten (u. a. Ausflüge, Anlagen- und Betriebsbesuche, Experimente, Expertenvorträge, Projektstage, künstlerische Gestaltungen, Internet- und Literaturrecherche) wie beispielsweise Begreifen, Erforschen, Schmecken und Tasten kennen. Die SchülerInnen und die LehrerInnen machten aktiv und hautnah ihre Erfahrungen durch den ausgewählten Energieträger zu den Themen Nachhaltigkeit, Energie, Klimaschutz aber auch zu gesunder, nachhaltiger Ernährung, Konsum und Lebensstil.

Das Einbauen dieser Themen in den Regelunterricht sowie die von ExpertInnen geführten Workshops, Exkursionen und Vorträge trugen zur Erhöhung des Wissensstandes der SchülerInnen bei. Aber auch andere Projektteilnehmer (Eltern, LehrerInnen) wurden auf den einen oder anderen interessanten klima- und energietechnischen Umstand aufmerksam gemacht. Die Teilnehmer waren dadurch in die konkreten Maßnahmen der Weiterführungsphase der Klima- und Energie-Modellregion (KEM) eingebunden.

<b>Teilprojekt: Wasser</b>	
Name:	Wasser als Ressource: Verwertung und Schutz
Schule:	VS Strem
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	15
Thema / Titel:	Wasser - 3 Exkursionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1a. Funktion der Kläranlage des AWV Glasing und</li> <li>• 1b. Wasserschutz - Artenvielfalt der Lebewesen im Strembach</li> <li>• 2. Güssinger Teiche - Laichwanderung der Amphibien zum Laichgewässer</li> <li>• 3. Energieproduktion der Natur = Klimaschutz: Wasser + Sonne + Kohlendioxid: Experimente und Erlebnis Sonnenstrahlung</li> </ul>
Methode(n):	Kläranlage, Biodiversität am Strembach: begleitete Exkursionen mit ExpertInnen; Kinder als ForscherInnen Experimente mit optischen Geräten, Solarkocher, Pflanzen und mit Blattfarbstoffen
Partner:	Abwasserverband – Glasing: Leiter der Anlage Glasing; ÖNB-Burgenland: Dr. Joachim Tajmel

*Beschreibung:*

**1a. Besichtigung und Funktion der Kläranlage des AWV Glasing:** Der Betriebsleiter führte die SchülerInnen durch die Kläranlage und erklärte den SchülerInnen die Funktionen der Anlagenbereiche.

**1b. Artenvielfalt der Lebewesen im Strembach:** Die SchülerInnen besichtigten den Lauf der Strem und die verschiedenen Pflanzen- und Tierarten.

**2 Naturschutzaktivität zum Schutz der Laichwanderung der Amphibien zu den Güssinger Teichen**  
Die SchülerInnen betreuten die Amphibienleiteinrichtung der B57 Grazer Straße, Abschnitt LKH Güssing

**3 Experimente mit Sonnenlicht und Pflanzen in der Wassererlebniswelt Moschendorf**

3.1 Solarkocher – Beobachtung des Temperaturanstiegs des Wassers.

3.2 Lupen, Brennpunkt – Verwendung von Handlupen und Beobachtung des Brennpunktes.

3.3 Verwendung des Lichtes als Energie durch die Pflanzen - Extraktion der Blattfarbstoffe aus den Blättern:

Sammlung der blatttragenden, jungen Sprossen von Löwenzahn, Weißklee und Brennnessel, Extraktion von Blattfarbstoffen und papierchromatografische Trennung der Farbstoffe.

3.4 Beobachtungen im Naturteich (z.B. Algenwatten)

<b>Teilprojekt: Sonne</b>	
---------------------------	--

Name:	Sonne als Ressource: Verwertung
Schule:	VS Gerersdorf
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	20
Thema / Titel:	PV-Anlagen bei regionalen Unternehmen
Methode(n):	Lehrausgang zu Standorten der Unternehmen
Partner:	Unternehmen mit PV-Anlagen

**Beschreibung:**

Zu Fam. Karl Lackner und Fam. Julius Zach wurde eine Lehrausfahrt veranstaltet, um ihre Photovoltaikanlagen zu besichtigen und Informationen über ihre Erfahrungen zu sammeln. Die Kinder konnten die umweltfreundliche Energieherstellung beobachten und die dezentrale Verwertung des hergestellten Stromes in kleinen, regionalen Betrieben. Bei Fam. Karl Lackner konnten die SchülerInnen die Honigproduktion und die Schnapsbrennerei besichtigen. Bei Fam. Julius Zach trafen wir auf einen Fachmann, denn Herr Julius Zach ist von Beruf Elektriker und beschäftigt sich mit dem Montieren von Photovoltaikanlagen.

<b>Teilprojekt: Holz / Wald</b>	
Name:	Holz als Ressource: Verwertung und Schutz
Schule:	VS Dt. Tschantschendorf
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	25
Thema / Titel:	Wald und Holz
Methode(n):	Exkursion mit ExpertInnen: Forst- und Waldwirtschaft, Artenreichtum in der Kulturlandschaft und im Wald
Partner:	ÖNB-Burgenland, Nahwärme Dt. Tschantschendorf, Jäger und Jagdpädagoge

**Beschreibung:**

Die SchülerInnen bildeten zwei Gruppen, setzten Streuobstbäume, erforschten die Artenvielfalt im Wald von Dt. Tschantschendorf und beobachteten die Waldpflege und Waldbewirtschaftung vor Ort. Als Abschluss wurde die Nahwärme Dt. Tschantschendorf besucht, wo die Energie des Holzes der umliegenden Wälder durch einen Hackschnitzelkessel in Wärme umgewandelt wird. Die Anlage versorgt damit die Volksschule und 55 angeschlossenen Haushalte.

<b>Teilprojekt: Biomasse aus der Wiese</b>	
Name:	Biomasse aus der Wiese als Ressource: Verwertung und Schutz
Schule:	NMS Josefinum
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	22
Thema / Titel:	Sonne-Wiese-Biogas-Wasser / 2 Exkursionen 1. Sonne, Pflanze, Blattgrün: Experimente und Erlebnis der Sonnenstrahlung 2. Biolandwirtschaft: Wiese, Biogas
Methode(n):	1. Experimente der SchülerInnen als ForscherInnen mit optischen Geräten, Solarkocher, Pflanzen und mit Blattfarbstoffen 2. Exkursion mit ExpertInnen: Biolandwirtschaft und Biogasanlage Strem; Artenreichtum auf Bioackerflächen; Erzeu-

	gung von elektrischem Strom und Heizungs- wärme
Partner:	Biogasanlage Strem, Wassererlebniswelt Moschen- dorf, ÖNB-Burgenland

Beschreibung:

### **1 Experimente mit Sonnenlicht und Pflanzen in der Wassererlebniswelt Moschendorf**

1.1 Solarkocher – Beobachtung des Temperaturanstiegs des Wassers.

1.2 Lupen, Brennpunkt – Verwendung von Handlupen und Beobachtung des Brennpunktes.

1.3 Verwendung des Lichtes als Energie durch die Pflanzen - Extraktion der Blattfarbstoffe aus den Blättern:

Sammlung der blatttragenden, jungen Sprossen von Löwenzahn, Weißklee und Brennnessel, Extraktion von Blattfarbstoffen und papierchromatografische Trennung der Farbstoffe.

1.4 Beobachtungen im Naturteich (z.B. Algenwatten)

### **2 Exkursionen zu**

2.1 Bio-Ackerflächen: Beobachtung der Pflanzenproduktion der Biobauern für Tierhaltung und für die Biogasanlage.

2.2 der Biogasanlage Strem: Besuch in der Biogasanlage, wo diese Pflanzen durch Fermentation in Biogas umgewandelt werden.

2.3 der Strom- und Wärmeerzeugung: Das Biogas wird durch eine unterirdische Rohrleitung in die Generatoranlage geleitet, welche Strom für 1.200 Haushalte erzeugt. Mit der Abfallwärme der Motoren wird die Heizung des Pflegekompetenzzentrums und von 55 Haushalten betrieben.

## **3 Projektidee und Beweggründe**

Die gesamte Region ist hinsichtlich der Verwendung erneuerbarer Ressourcen zur Energiegewinnung eine Modellregion. In jeder der 18 Modellregionsgemeinden, also auch in den vier im Klimaschulprojekt teilnehmenden Gemeinden, werden die fossilen Energieträger nach Maßgabe der Möglichkeiten durch erneuerbare Energien ersetzt.

Beruhend auf dieser Voraussetzung und in Bezugnahmen auf die in der Gemeinde erschlossene erneuerbare Energie kam es in jeder der Gemeinden zur Wahl des Schwerpunktthemas.

Die SchülerInnen sollten die bestehenden Energieerzeugungsanlagen und die in diesen Anlagen verwendeten regionalen Rohstoffe und kennenlernen und für deren Schutz sensibilisiert werden.

## **4 Zielsetzungen**

Das Ziel, das sich die Klima- und Energie-Modellregion „Das ökoEnergieLand“ und die beteiligten Schulen für die Umsetzung des Klimaschulprojektes gesetzt haben, ist die sukzessive Umstellung der Energieversorgung auf die Verwendung von erneuerbaren Energieträgern in allen Bereichen - Wärme, Strom, Mobilität.

Daher sollen die SchülerInnen den biogenen Rohstoffen, die im Wald, auf Wiesen und Feldern der Region gedeihen, eine verstärkte Wertschätzung und ein möglichst großes Interesse entgegenbringen.

Dazu gehört vor allem auch die Erkenntnis der Wohlfahrtfunktionen der Ökologischen Landwirtschaft, der Biologischen Landwirtschaft und der Verwendung regionaler Rohstoffe.

Diese positiven Funktionen für die Region konnten bereits in einschlägigen Studien aufgezeigt werden und sind Fokus bei der Darstellung des regionalen Leitbildes.

## 5 Projekttablauf

### Volksschule Strem:

Das Hauptthema der VS Strem war das Wasser als Ressource. Alle SchülerInnen aller Schulstufen waren in das Projekt eingebunden. Auch die Kinder in der Nachmittagsbetreuung arbeiteten an dem Thema.

Den ersten großen Schwerpunkt legte die Schule im Herbst auf Umwelt und Umweltschutz, Wetter und Klima, Klimaschutz und Klimaerwärmung, saubere Energie und Energiesparen und den Treibhauseffekt.

Die Themen Energie und Klimawandel wurden in den Regelunterricht eingebaut, es wurde Literatur selbstständig bearbeitet und kommentiert. Präsentationen wurden von den SchülerInnen vorbereitet und vorgetragen. Unterlagen (z.B. Lorindes Reise) und Arbeitsblätter wurden für die Thematik besorgt und bearbeitet.

Im Zuge der Aktivität Energiedetektive wurden der Energiebedarf und die Einsparungsmöglichkeiten im Schulgebäude, im Umfeld der Schule und zu Hause untersucht. Es wurden z.B. die Energiefresser geortet, richtige Lüftungsmethoden geübt, darüber hinaus wurde auf sparsame Heizung geachtet, das Licht wurde bewusst abgedreht, wenn es nicht notwendig war und der Wasserverbrauch wurde ebenfalls im Auge behalten. Die SchülerInnen waren bei der Suche und dem Aufdecken von Energieverschwendern sehr aktiv und interessiert, sie haben ihr Wissen auch in ihrem privaten Umfeld verwendet und verbreitet.

Die SchülerInnen der 1. und 2. Schulstufe beschäftigten sich ausführlich mit dem Wasserkreislauf und bastelten dazu ein Regenwolkenmobile.

Am 4. 10. 2016 fand die erste große Exkursion mit dem Biologen Dr. Joachim Tajmel statt. Gemeinsam mit ihm besuchten die SchülerInnen die Kläranlage in Glasing und stellten Forschungen rund um den Strembach an.

Sehr eifrig wurde auch im Musikunterricht das Wasserthema aufgegriffen. Das Lied „Musikalischer Wasserhahn“ wurde bei der Abschlussveranstaltung aufgeführt. Weiters erforschten die Kinder die Geräusche des Wassers und erlernten das Sprechstück „Der Wasserhahn“.

Die nächste Exkursion am 14.3. 2017 führte die Schule zu den Güssinger Fischteichen, wo gemeinsam mit Dr. Tajmel Amphibien gesammelt, zum Fischteich getragen und so vor dem sicheren Tod auf der Straße gerettet wurden.

Im Rahmen der Nachmittagsbetreuung wurden Wassereperimente durchgeführt und ein Würfel von einem Kubikmeter wurde aus Tetrapackpackungen zusammengeklebt, um die Menge des verbrauchten Wassers zu visualisieren. Da die Kinder den Wasserverbrauch in der Schule kontrollierten und maßen, war es ihnen durch den Kubikmeter möglich, sich den Verbrauch auch vorzustellen. Außerdem pflanzten sie Kürbisse und Zucchini an, um das Bewusstsein zu stärken, dass auch Pflanzen Wasser benötigen.

Die Aktion „Trinkpass“ war ein toller Erfolg. Alle Kinder der Schule waren eingebunden. Über den Zeitraum von einem Monat gab es als Jausengetränk nur Wasser. Alle waren davon begeistert, und es gab auch keinen Ausreißer.

Am 30.5.2017 erlebten die Kinder einen unvergesslichen Vormittag in der Wasserwelt Moschendorf, wo die Schülerinnen und Schüler mit Sonnenlicht und Pflanzen experimentieren durften.

Als schulischen Abschluss dieses Projektes durften die Kinder die Wassertage am 21. und am 22. Juni 2017 erleben. Bei hochsommerlichen Temperaturen war es eine sehr gut gelungene Abwechslung



für die SchülerInnen, Pädagogen und Eltern das Projektjahr mit viel Spaß, Bewegung und Spiel ausklingen zu lassen.

### **Volksschule Deutsch Tschantschendorf:**

Das Hauptthema der VS Dt. Tschantschendorf war das Holz aus dem Wald als Ressource. Alle SchülerInnen aller Schulstufen und auch Kinder in der Nachmittagsbetreuung waren in das Projekt eingebunden.

Die Themen Energie und Klimawandel wurden in den Regelunterricht eingebaut, es wurde Literatur selbstständig bearbeitet und kommentiert. Präsentationen wurden von den SchülerInnen vorbereitet und vorgetragen. Unterlagen und Arbeitsblätter wurden für die Thematik besorgt und bearbeitet.

EnergiedetektivInnen: Vom Februar bis April 2017 waren jede Woche zwei Kinder als Energiedetektive eingesetzt, die mit einem speziellen Ausweis ausgestattet waren. Diese hatten die Aufgabe und das Recht, energiesparende Maßnahmen im Schulhaus und zu Hause vorzuschlagen und deren Einhaltung zu kontrollieren (z.B. Heizkörpereinstellung, unnötige Energieverbraucher abschalten, richtiges Lüften, Schließen von Türen, etc.).

Im Wald liegt die Kraft: Der projektorientierte Unterricht dauerte das ganze Projektjahr hindurch. Die Kinder wurden durch Lehrfilme und Fachliteratur in die Thematik eingeführt.

Alle Schüler der VS Dt. Tschantschendorf nutzten die letzten warmen Tage des Jahres 2016, um den Unterricht in den nahen Wald zu verlegen. Am 24. Oktober wurden aus den Schülern kleine Naturforscher, Natur- und Klimaschützer. Ein Schülerteam erforschte und untersuchte unter Anleitung des Naturexperten Dr. Joachim Tajmel einen Vormittag lang den Wald als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und als Klimaschützer. Im Zuge dessen wurden auch die im Frühjahr aufgehängten 20 Nistkästen gesäubert und so für die nächste Brut vorbereitet.

Ein zweites Team arbeitete mit Hilfe der Deutsch Tschantschendorfer Jäger unter Jagdleiter Michael Unger an einer Streuobstallee entlang des Feldweges gleich neben dem Wald. Die fleißigen Natur- und Klimaschützer setzten insgesamt 30 Obstbäume, bestehend aus verschiedenen alten Apfel- und Birnensorten. Als Draufgabe legten die Hortkinder am Nachmittag noch mit Hilfe der HortbetreuerInnen und Eltern einen kleinen Obstgarten mit verschiedenen Obstsorten hinter dem Schulhaus an. Ein lehr- und erlebnisreicher Tag für Kinder und LehrerInnen, geprägt von nachhaltigem Handeln und naturfreundlicher Bewusstseinsbildung, fand so seinen Abschluss.

Am 17. und 18. November 2016 (Naturforschertage) untersuchten die Kinder mit Unterstützung von Mag<sup>a</sup>. Martina Sommer von der Universität Wien Merkmale von Blättern, Baumnadeln, Rinden, Wuchsformen, Holzmaserung etc. und bestimmten die Arten der wichtigsten heimischen Bäume. Sie lernten auch die nachhaltigen, energetischen Verwertungsmöglichkeiten des Holzes als Biomasse kennen.

Damit die Kinder das Letztgenannte auch im wirklichen Leben beobachten können, wurde ein Lehrgang zur Biomasse – Nahwärmanlage neben der Schule organisiert, von dem aus auch das Schulgebäude mit Hackschnitzel aus den umliegenden Wäldern beheizt wird. Der Betriebsleiter der Anlage führte die SchülerInnen durch die Anlage und erklärte die Technologie.

Wald macht Schule: Am 12. 6. 2017 besuchten die Kinder die Werkstatt Natur in Marz. Im Forsthaus haben die Kinder in spannenden und altersangepassten Geschichten etwas über den Lebensraum und die Gewohnheiten der Wildtiere erfahren. Sie konnten an die 100 verschiedenen biologischen Stopfpräparate der heimischen Wildtiere bestaunen und sogar streicheln.

Auf einem großen Freiareal und in einem weitläufigen Mischwald erforschten und erlebten die Kinder anhand zahlreicher Naturerlebnisstationen spielerisch den Lebensraum der Wildtiere. Die Kinder wurden altersentsprechend gefördert und bekamen durch verschiedene Erlebnisspiele wieder Freu-

de im achtsamen Umgang mit der Natur und dem Wald. Neben Spiel und Spaß lernten die Kinder auch die ökonomische Bedeutung und die Funktionen des Waldes kennen.

Wald und Kunst: Im Werkunterricht bauten die Kinder unter Anleitung ihrer Werklehrerin kleine Insektenhotels, die im Schulwald und im Obstgarten der Schule angebracht wurden. Sie stellten aus Holz auch Musikinstrumente her und studierten im Zuge des Musikunterrichtes einen eigens komponierten und getexteten Wald-Rap ein, welcher bei der Abschlussveranstaltung mit riesigem Erfolg aufgeführt wurde.

### **Volksschule Gerersdorf:**

Das Hauptthema der VS Gerersdorf war die Sonne als Ressource. Alle SchülerInnen aller Schulstufen waren in das Projekt eingebunden.

Die Themen Energie und Klimawandel wurden in den Regelunterricht eingebaut, es wurde Literatur selbstständig gelesen, bearbeitet und kommentiert. Präsentationen wurden von den SchülerInnen vorbereitet und vorgetragen. Unterlagen und Arbeitsblätter wurden für die Thematik besorgt und bearbeitet.

Die SchülerInnen wurden dahingehend sensibilisiert, welche Menge Energie sie tagtäglich „konsumieren“. Dadurch bekam der bisher abstrakte Begriff „Energie“ in ihrem Bewusstsein einen neuen Stellenwert.

EnergiedetektivInnen: Durch die gemeinsame Suche nach Einsparungsmöglichkeiten und Zusammenstellung eines Energiesparmaßnahmenkataloges (Energiespar-ABC) wurden die Kinder zu einem bewussteren Konsumverhalten angeregt. Es war eine weitere Aufgabe, dass die SchülerInnen ihr neu erworbenes Wissen auch außerhalb der Schule, zu Hause und/oder in ihrer Freizeit anwenden.

Jede Woche arbeiteten die Kinder an dem Projekt und dokumentierten alles in ihrer Energiemappe. Sie erfassten und notierten auch die Daten, aus denen man herauslesen konnte, wie viel Strom die Schule mit ihrer Photovoltaikanlage gewinnt.

Energie aus Sonne:

In der ersten Märzwoche hatten die SchülerInnen Kresse angesetzt, mit der Absicht zu zeigen, dass Kresse nur dort wächst, wo Sonnenlicht herrscht! Durch eine passende Abdeckung wuchs Kresse in der Sonne nur dort, wo sie von den Sonnenstrahlen bestrahlt wurde. Im abgedeckten Bereich verkümmerte alles. Sehr interessiert und fasziniert beobachteten und gossen die Kinder jeden Tag ihren "Kressgarten". Zwischendurch wurde natürlich auch davon genascht!

Am 23. März 2017 machte die 3./4. Klasse der VS Gerersdorf einen Lehrausgang zu Fam. Karl Lackner und Fam. Julius Zach, um ihre Photovoltaikanlagen zu besichtigen und Informationen über ihre Erfahrungen zu sammeln. Herr Julius Zach, ein Fachmann, der sich mit dem Montieren von Photovoltaikanlagen beschäftigt, konnte den Schülern vieles erklären und wichtige Fragen beantworten. Bei Fam. Karl Lackner wurden auch noch die Bienenstöcke und die Schnapsbrennerei besichtigt und der eigene Honig verkostet.

Am 29.03.2017 fand der Workshop „Wilder Wind“ in der Schule statt. Einen ganzen Vormittag lang haben sich die Kinder auf spielerische Art mit der Thematik Energiesparen, mit dem Unterschied zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energiequellen sowie mit den Vorteilen der erneuerbaren Energien auseinandergesetzt.

Die 3. und 4. Klasse machten eine Exkursion in das Energy Camp Moschendorf am 10.05.2017. Die Themen des Tages waren die Energie, die Sonne und das Licht. Die SchülerInnen besprachen eigene Erfahrungen mit verschiedenen Energieformen. Die Eigenschaften des Lichts (Brechung, Brennpunkt, Bild, Blattgrün) wurden mit Lupen und Parabolspiegeln (Lichtenergie) und durch Extraktion (Chlorophyll) untersucht. Darüber hinaus wurde die Entstehung von Sauerstoff (mit Erlenmeyerkolben) an-

schaulich erläutert. Sonne und Literatur: Es wurde Fachliteratur über die Sonne gesucht und gelesen, und im Rahmen des Deutschunterrichtes wurden in der Projektmappe kurze Aufsätze verfasst.

Sonne und Basteln: Anfang März 2017 hatten die SchülerInnen Solarfahrzeuge gebaut und veranstalteten ein Wettrennen im Schulhof. Sie verstanden die Bedeutung der Sonne bei Solarzellen! Ohne Sonne fahren die Fahrzeuge nicht!

Sonne und Musik: Es wurde ein eigenes Sonnenlied komponiert und getextet. Das Lied wurde bei der Abschlussveranstaltung aufgeführt.

Sonne und Bewegung: Im Rahmen des Turnunterrichtes wurde ein Sonnentanz einstudiert.

### **NMS Josefinum Eberau:**

Das Hauptthema der NMS Josefinum Eberau war die Biomasse aus der Wiese als Ressource. Alle SchülerInnen aller Schulstufen waren in das Projekt eingebunden. Auch die Kinder der Nachmittagsbetreuung arbeiteten an diesem Thema.

Energie und Klimawandel: Neben der Theorie, die im Unterricht erarbeitet wurde, konnten die SchülerInnen bei Lehrausgängen, praktische Erfahrungen sammeln.

Vier Klassen der NMS Josefinum besuchten am 15. Dezember den Ökopark Hartberg. Den Schülern wurde die Problematik der Klimaerwärmung und des Bevölkerungswachstums durch den Klimaturm des Ökoparks nähergebracht. Der Klimaturm ist ein Mahnmal für den rücksichtslosen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Er zeigt den Besuchern aber auch den Ausweg in ein neues Zeitalter ohne fossile Brennstoffe und ohne Konsumwahn. Die sechs Stockwerke stellten die Szenarien vor, wie sich die Welt bei jeweils 1° C Temperaturanstieg verändern würde.

Die Schüler hatten auch die Möglichkeit, selber Experimente (z.B. die Erzeugung von Strom) mit verschiedenen Technologien durch ein Energierad durchzuführen. Als Abschluss wurden verschiedene Technologien auf dem Gebiet erneuerbarer Energie durch einen Film vorgestellt.

Am 21. Dezember 2016 veranstaltete Global 2000 einen Umweltworkshop in der NMS Josefinum, wo geschulte Umweltkommunikatorinnen den Schülern die Auswirkungen des menschlichen Handelns auf die Umwelt begreifbar machten. Gemeinsam erarbeiteten die Teilnehmer die Hintergründe, Risiken und Konflikte in Themenfeldern wie Klimawandel und Klimaschutz. Besondere Schwerpunkte wurden auf Mobiltelefone, Kleidung, Nahrung und Transport in Bezug auf den Klimaschutz gesetzt.

EnergiedetektivInnen: Im Zuge des Projektes hatten die SchülerInnen in den naturwissenschaftlichen Fächern den Energieverbrauch (Strom und Wärme) der Schule regelmäßig notiert. Es wurde sehr gut sichtbar, wie sich der Energiebedarf über die kalten Wintermonate erheblich steigerte.

Danach wurden Strategien und Ideen besprochen, wie man den Energiebedarf senken könnte.

Fotosynthese - Energiequelle des Ökosystems: Die Fachkompetenzen der SchülerInnen im naturwissenschaftlichen Bereich wurden durch den Ausflug in die Wassererlebniswelt Moschendorf gestärkt. Zusätzlich wurden Experimente zur Photosynthese im Biologie-Unterricht durchgeführt. Zum Beispiel wurde aus einer Brennnessel Chlorophyll filtriert.

Ökoenergie - Was ist das? Die theoretische Wissensvermittlung wurde mit Energieanlagenbesuchen ergänzt: Biogasanlage und Fernwärmanlage in Strem.

Bionik - Verbindung der Biologie und Technik: Teilweise im Ökopark Hartberg, teilweise im Rahmen des Biologieunterrichtes haben die SchülerInnen den Begriff Bionik und praktische Beispiele kennengelernt.

Naturwiese und Biolandwirtschaft: Ein weiterer Schwerpunkt war das Thema Biodiversität. Die biologische Vielfalt wurde durch das Kennenlernen von unterschiedlichen Kleinstlebewesen, Pflanzen und Tieren demonstriert. Mit Becherlupen wurden die SchülerInnen vertraut, und sie konnten selbstständig damit arbeiten.

In die faszinierende Welt der Kleinstlebewesen wurden die Lernenden zusätzlich mit dem Mikroskop eingeführt. Dadurch wurden Formenkenntnis und die Beschreibung des Baues und der Lebensweise von Einzellern deutlich. Außerdem lernten die SchülerInnen den Umgang mit dem Lichtmikroskop als besonders wichtiges Gerät der NaturwissenschaftlerInnen kennen. Durch die Vielfalt der Farben und Formen in der Natur wurden die Lernenden durch diese Arbeitsweise beeindruckt. In der bildnerischen Gestaltung haben die SchülerInnen die Materialien der Naturwiese verwendet.

Zwei Expertenvorträge durch Dr. Joachim Tajmel ergänzten das Projekt. Durch ihn lernten die SchülerInnen die Artenvielfalt in unserer Region kennen. Sein Fachwissen wurde von den Lernenden sehr geschätzt, und sie konnten gemeinsam mit Dr. Tajmel die Mikroorganismen, Pflanzen und Insekten im Detail kennenlernen.

Kräuterspirale: Die Schüler haben im Schulhof eine Kräuterspirale gestaltet und mit Kräutern bepflanzt. Diese Kräuter wurden bei den selbstgemachten Aufstrichen der Abschlussveranstaltung verwendet.

- *Wie wurde das Projekt initiiert?*

Das Projekt wurde von der MRMin initiiert, die Schulen wurden wegen der Teilnahme angefragt. Nicht jede Schule wollte die Zusatzaufgaben eines Jahresprojektes auf sich nehmen, also musste die MRMin mehrere Schulen anfragen, bis die vier betreffenden Schulen gefunden wurden. Durch die erfolgreiche und breit kommunizierte Durchführung des vorliegenden Projektes konnte man für das nächste Schuljahr (2017/18) viel leichter die Projektpartner finden. Das nächste Klimaschulenprojekt ist bereits genehmigt.

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

In die Organisation und Umsetzung wurden Experten, Vereine, regionale Unternehmen und Gemeinden einbezogen.

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

Die Organisation lief durch Meetings, telefonisch, per Mail und durch Besuche in den Schulen ab.

- *Wie wurden Inhalte der Projekte in den Schulen ausgewählt?*

Die Inhalte wurden bei den Planungsbesprechungen zusammen mit der MRMin, eingeladenen Experten und mit den PädagogInnen ausgewählt.

- *Wie wurden Methoden ausgewählt?*

Die Methoden haben vorwiegend die PädagogInnen und Experten ausgewählt, da sie in dem Bereich mehr Knowhow besitzen als die MRMin.

- *Wie wurden Kooperationen mit z.B. Unternehmen initiiert?*

Die MRMin kann schon auf ein Netzwerk regionaler Unternehmen zurückgreifen, dadurch war sie in der Lage mit den Unternehmen in Kontakt zu treten (Energieanlagen, Busunternehmen etc.).

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

Das Projekt hatte sowohl bei den Schülern als auch bei den Eltern sehr positives Echo hervorgerufen. Die Kinder haben die Zusatzaktivitäten als sehr interessante Abwechslung zum täglichen Unterrichtsablauf wahrgenommen, und für die Thematik kann man Schüler besonders gut sensibilisieren. Die Eltern berichteten über ein breites, neu erworbenes Wissen über Energie und Klimaschutz, über aktives und gesteigertes Handeln ihrer Kinder im Interesse der Energieeinsparung und des Klima- und Naturschutzes auch im privaten Leben. Die Eltern haben auch sehr positiv wahrgenommen, dass die Zusatzaktivitäten keine Zusatzkosten für sie bedeutet haben.

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

Die Kinder haben besonders gut die Wichtigkeit der Energieeinsparung in ihrem täglichen Leben verstanden. Der große Erfolg der Aktion „Energiedetektive“ hing höchstwahrscheinlich davon ab, dass

die SchülerInnen eigenständig aktiv werden konnten und nicht nur einander, aber auch die LehrerInnen und die Eltern anhalten durften, Energiesparmaßnahmen zu setzen:

Text des Ausweises der Energiedetektive:

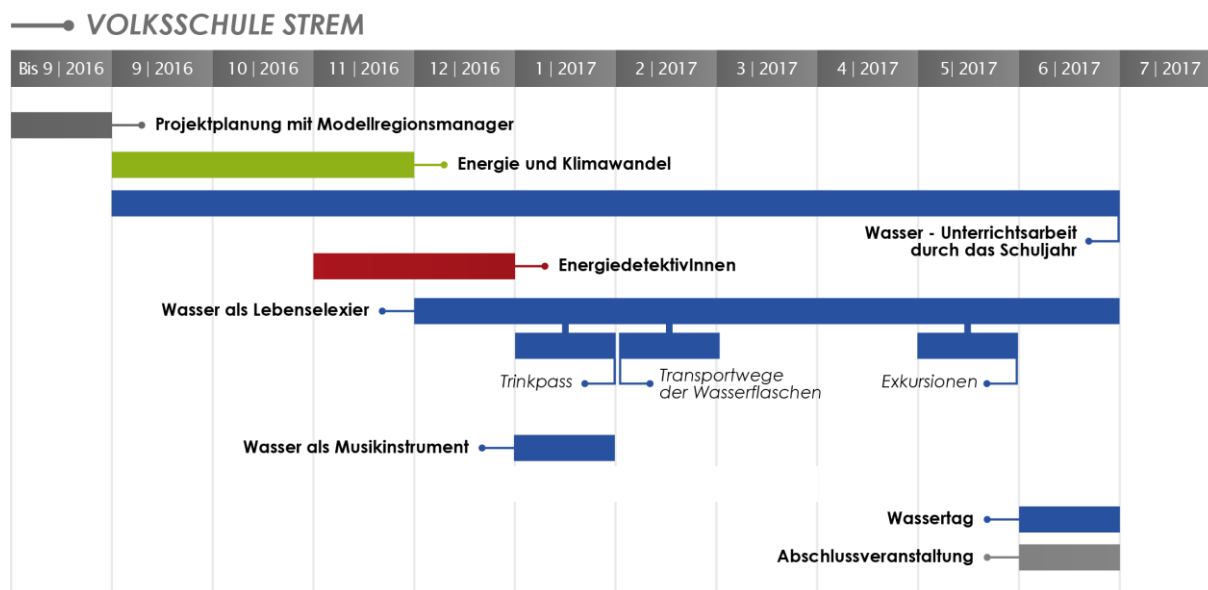
„Der Inhaber dieses Ausweises ist berechtigt, unnötige Energiefresser aufzuspüren und wenn möglich abzustellen. Er darf alle Ideen und Maßnahmen, die der Einsparung von Energie im Schulhaus dienen, einbringen und umsetzen. Weiters ist er berechtigt Energiesünder aufzuspüren und diese zu beraten. Der Energiedetektiv darf in seiner Tätigkeit nicht behindert werden. Er trägt durch seine Tätigkeit zum Klimaschutz unseres Landes bei.“

Jede Woche waren abwechselnd zwei SchülerInnen mit Ausweis versehene Energiedetektive, die Pflichten, aber auch Rechte im Bereich Energieeinsparung hatten.

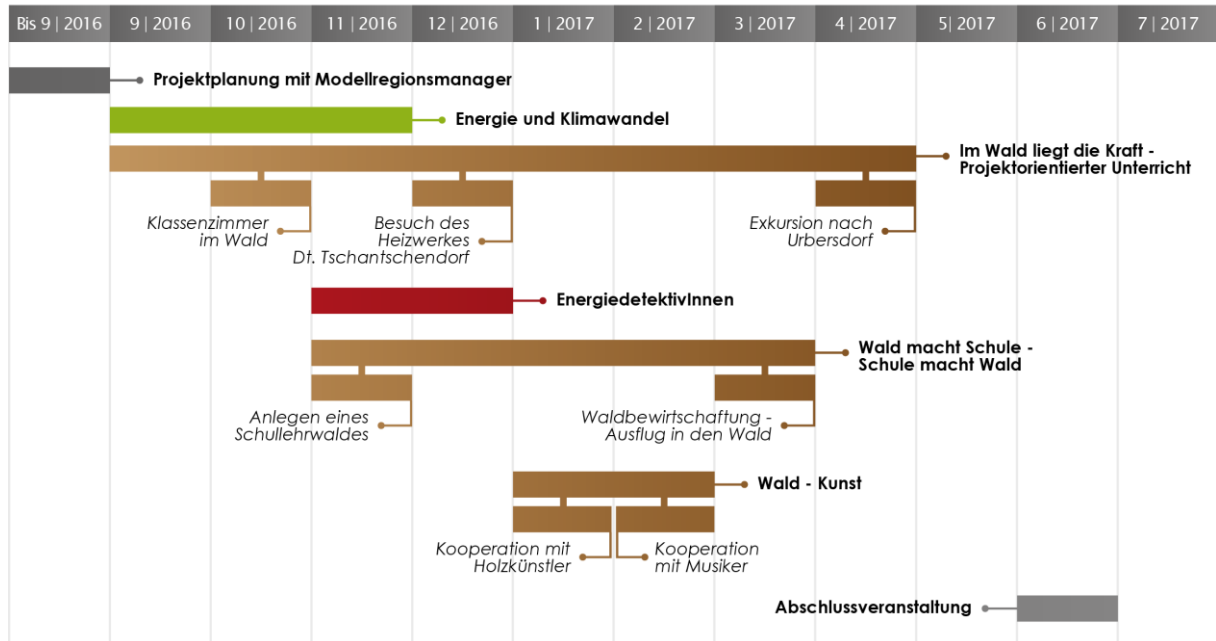
- Welche Inhalte / Methoden/ Ergebnisse waren besonders innovativ?

Neben der oben beschriebenen Energiedetektivaktion kann man die Aktionen Naturforschertage in der VS Dt. Tschantschendorf, den Kressenbau mit Abdeckung in der VS Geresdorf, den Kubikmeterbau aus Tetrapackpackungen in der VS Strem und die Verbindung der Thematik Energieherstellung mit dem Schutz der Ressourcen (Exkursion nach Strem: Biogasanlage, Fernwärme und Biodiversität) in der NMS Josefinum Eberau herausheben.

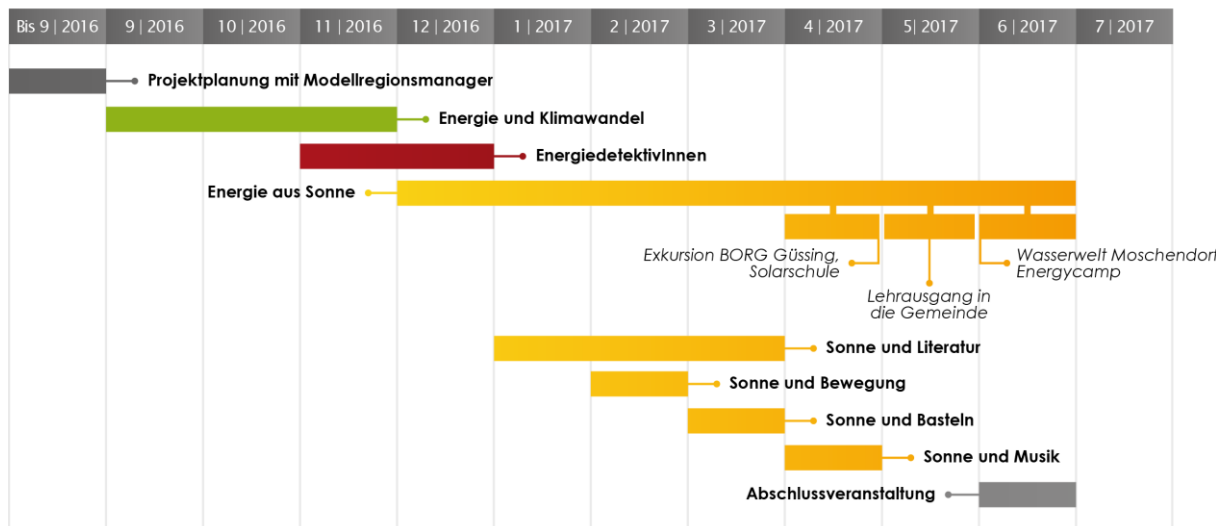
## 6. Zeitlinie des Projektablaufs



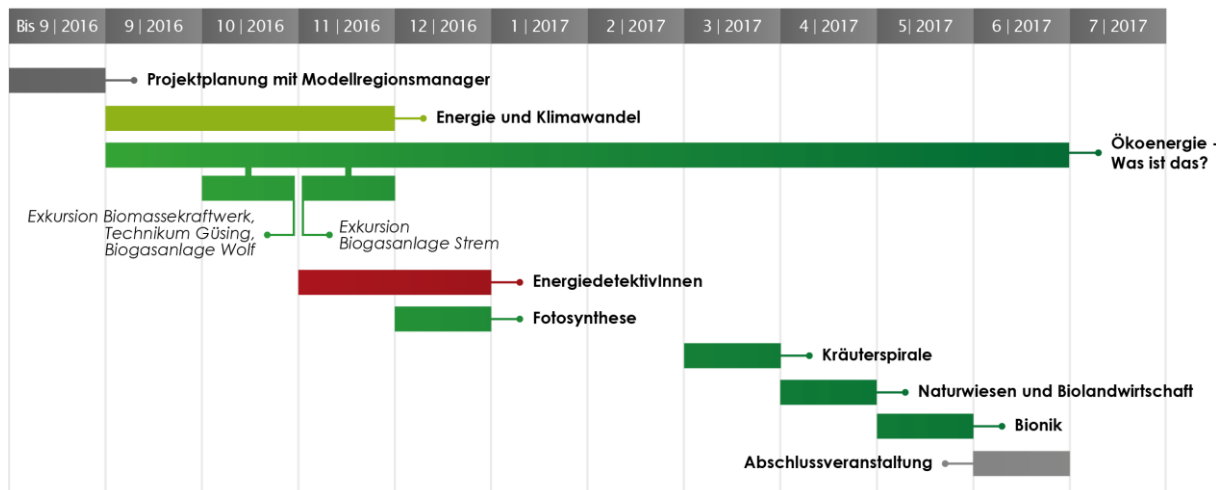
### VOLKSSCHULE DEUTSCH TSCHANTSCHENDORF



### VOLKSSCHULE GERERSDORF



### NMS JOSEFINUM



## 7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung

Die Abschlussveranstaltung wurde in der Schule NMS Josefinum in Eberau am 9. Juni 2017 durchgeführt. Alle Schulen bzw. alle teilnehmenden Klassen zusammen mit den involvierten LehrerInnen, DirektorInnen und Eltern der SchülerInnen wurden eingeladen. Es wurden die Vertreter aller ökoEnergieLand-Gemeinden, der regionalen Unternehmen und Vereine, Experten, Vertreter der Regional- und Landespolitik, der ökoEnergieLand-Schulen, der Bezirks- und Landesschulrat sowie Vertreter der regionalen Presse (Zeitungen: Schaufenster, BVZ, Kronen Zeitung, Kurier, Bezirksblätter; TV: ORF-Burgenland, Schau-TV) eingeladen. Die Veranstaltung wurde auf der Internetseite [www.nachhaltigesoesterreich.at/aktionen/](http://www.nachhaltigesoesterreich.at/aktionen/) (Programm der Aktionstage Nachhaltigkeit 2017), auf den Homepages ökoEnergieLand, EEE, auf der Facebook-Seite des ökoEnergieLandes und auf den Homepages der Schulen vorangekündigt.

Die Veranstaltung wurde nicht an eine andere Veranstaltung angegliedert.

An der Veranstaltung nahmen ca. 300 Personen teil. Unter den Ehrengästen waren: Mag. Astrid Eisenkopf, Landesrätin des Burgenlandes, Mag. Heinz Josef Zitz, amtsführender Landesschulratspräsident, NAbg. Bgm. Jürgen Schabhüttl, LAbg. Walter Temmel, Bezirksschulrätin Gerlinde Potetz, Bgm. Bernhard Deutsch, Bgm. Manfred Kertelics, Bgm. Wilhelm Pammer, Bgm. Johann Weber etc.

Die Veranstaltung wurde mit der Begrüßung durch Bgm Johann Weber eröffnet. Anschließend stellte der Obmann des ökoEnergieLandes, LAbg. Bgm. Walter Temmel, die Klima- und Energiemodellregion „Das ökoEnergieLand“, bzw. das Klimaschulenprojekt vor. Es folgten dann die Ansprachen von Mag. Heinz Josef Zitz und LRin Mag. Astrid Eisenkopf. Alle Redner verwiesen auf die Wichtigkeit, bereits die junge Generation auf das Thema Klimaschutz und Energie aufmerksam zu machen.

Als Nächstes präsentierten die einzelnen Schulen die Ergebnisse ihres Projektjahres und ihre Aktivitäten (z.B. durch PowerPoint-Präsentation oder durch Vorträge). Die Hauptthemen waren die Vorstellung der Ressourcen der Klima- und Energiemodellregion „Das ökoEnergieLand“, deren umweltschonende und sorgsame Verwendung im Interesse der nachhaltigen Energieerzeugung und deren Schutz für die nächsten Generationen. Verschiedene Darbietungen, unter anderem Lieder wie beispielsweise das „Sonnenlied“, „Der tropfende Wasserhahn“ oder der „Wald-Rap“, oder die „Talkshow der Bakterien“, die auch die Highlights der Veranstaltung waren, wurden von den SchülerInnen vorgeführt. Die Lieder wurden mit selbstgemachten Holzinstrumenten begleitet. Die Kunstobjekte, Projektmappen, Plakate etc., welche die SchülerInnen während des Schuljahres rund um das Thema Wasser, Wald/Holz, Sonne, Wiese und Feld gestalteten, wurden im Turnsaal auf Ausstellungstischen präsentiert.

Die einzelnen Schulpräsentationen wurden mit den SchülerInnen zusammen geplant, getextet, einstudiert und vorgeführt. Die Vorbereitungen zur Veranstaltung (z.B. Gestaltung der Einladungen oder Herstellung von Aufstrichen und Brötchen für das Buffet) und Aufbau der Bühne, der Besuchertische, der Ausstellungsabteilung, und die Dekoration des Turnsaales wurden zusammen mit den SchülerInnen und Pädagogen bewerkstelligt. Die Gesamtleitung der Organisation hatte die Modellregionsmanagerin inne.

Die Veranstaltung wurde als Green Event durchgeführt, und die Ansätze der Nachhaltigkeit und der Umweltschonung bei Mobilität, Catering, Abfallmanagement und Veranstaltungsort berücksichtigt.

Mobilität: Um eine umweltschonende Beförderung zum Veranstaltungsort (Eberau) zu ermöglichen, wurden die teilnehmenden Schüler der 3 anderen Schulen (VS Strem, VS Dt. Tschantschendorf, VS Gerersdorf) mit einem gemeinsamen Bus nach Eberau hin und wieder zurück zu ihrer Schule transportiert, damit wurden die vielen Einzelfahrten reduziert. Leider steht im Südburgenland kein geeignetes öffentliches Verkehrsmittel für derartige Veranstaltungen zur Verfügung. In der Nähe wohnen-

de Gäste wurden durch die Schulen angehalten, mit dem Fahrrad zu der Veranstaltung zu kommen. Es gibt ausreichend Abstellplätze für Fahrräder bei der Schule in Eberau.

Regionale und selbstgemachte Produkte für Catering: Es wurden ausschließlich vegetarische Aufstrichbrote und selbstgebackene Kuchen zum Essen angeboten. Die Schüler der NMS Eberau haben unter der Anleitung der Hauswirtschaftslehrerin der Schule die Aufstriche teilweise mit den im Zuge des Projektes angelegten Kräutern hergestellt. Neben Fruchtsäften in Mehrwegflaschen (mit Trinkhalm) wurde den Besuchern auch Leitungswasser angeboten.

Abfallmanagement: Es wurde bei der Veranstaltung die Möglichkeit geschaffen, Müll zu trennen, es wurden keine Getränkedosen und kein Kunststoffgeschirr, sondern Mehrwegflaschen mit Trinkhalm und Ausschank aus Großgebinden mit Mehrwegbechern verwendet.

Barrierefreier Veranstaltungsort: Der Turnsaal der NMS Josefinum Eberau ist ein barrierefreier Veranstaltungsort.

## 8. Ergebnis / Ausblick

Folgende Ergebnisse wurden durch das Klimaschulenprojekt an den Schulen erreicht:

Kurzfristige Ergebnisse: Die SchülerInnen erkennen „Energie“ als Naturerscheinung in verschiedenen Varianten.

Das Thema wurde durchwegs sehr positiv aufgenommen. Energie wurde im interaktiven, erlebnis- und experimentorientierten Unterricht durch „Tun“ in allen Altersstufen erlebbar gemacht.

An den beteiligten Schulen wird das Thema, weiter angepasst an den gereiften Erfahrungs- und Wissensstand der SchülerInnen, als integrales Modul in den Lehr- und Lerninhalten einen bedeutenden Raum zugeordnet bekommen.

Mit der Motivation der Bevölkerung und öffentlicher Unterstützung darf als Ausblick eine gedeihliche Entwicklung des beschriebenen Leitbildes, nicht zuletzt begründet auf der thematischen Implementierung in Unterricht und Bildung, erwartet werden.

## 9. Herausforderungen / Stolpersteine

Eine Herausforderung ist die Angst vor den mit der Thematik „Energie“ in enger Verbindung stehenden naturwissenschaftlichen Schulfächern (Physik, Chemie, Biologie). Durch die Methode „alles mit allen Sinnen vor Ort zu erleben“ kann diese Angst auch für die Zukunft den SchülerInnen genommen werden.

Im Bereich der Primärstufe ist der Fokus der intellektuellen Umwelterfahrung schwerpunktmäßig entwicklungsbedingt auf andere Bereiche zentriert. Das bietet natürlich die Gelegenheit, das Thema „Energie“ in etwas anderem Kontext von den SchülerInnen erfahren zu lassen.

Es hat es sich als sehr motivierend und erfolgreich erwiesen, „Energie“ in ihren verschiedenen verfügbaren Erscheinungsformen zu erleben, zum Gegenstand von Spielen zu machen und so diese Erlebnisse als primäre Erfahrungen im Erlebnisbereich der SchülerInnen zu verankern.



## 10. Empfehlungen

Es kann dem Erfolg des Unterrichtsprojekts sehr zuträglich sein, eine Kombination der Erlebnisse anzubieten.

Z.B.:

Thema Wärme/Heizung:

Besuch der kommunalen Hackschnitzel-Heizungsanlage,

Besichtigung und Besprechung des Energie-Rohstoffes „Holzhackschnitzel“,

der Baum, der Wald, Holz-Ertrag pro Zeit, pro Waldfläche;

Beschäftigung mit der Substanz „Holz“, welche Eigenschaften, was entsteht bei der Verbrennung der Hackschnitzel?

Verwandlung der Materie (– von Holz in Asche), Freisetzung/Entstehung der Energien Licht, Wärme (Woher kommen diese Energieformen? Gespeicherte Sonnenenergie!)

## 11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts

Umsetzungsvorschlag/Methodenvorschlag	
<p><b>Titel: Sonnenenergie und Pflanze</b></p> <p>(Kompetenzorientierte) Ziele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verwendung von Licht durch einfache Experimente:</i></li> <li>• <i>Lupe: Brennpunkt</i></li> <li>• <i>Parabolspiegel: = Solarkocher</i></li> <li>• <i>Pflanze: wächst mit Lichtenergie (Energiequelle der Fotosynthese)</i></li> <li>• <i>Wir beobachten, wie eine Wasserpflanze Sauerstoff bildet - Bläschen steigen auf,</i></li> <li>• <i>Die Pflanze erzeugt aus Wasser + Kohlendioxid Traubenzucker, der „Abfall“ ist Sauerstoff.</i></li> <li>• <i>Wir saugen an Blüten von Taubnesseln und kosten den Nektar, kosten junge Blätter vom Bio-Mais: wir schmecken den intensiv süßen Geschmack. Die Bienen sammeln den Nektar und erzeugen daraus den Honig (verwenden diesen als Futter für ihre Jungen)</i></li> </ul> <p>Konnex zum Lehrplan (optional)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sachunterricht: Erfahrungs- und Lernbereich Natur, Technik, Wirtschaft</i></li> </ul> <p>Besondere Hinweise (optional)</p> <p><i>Sicherheitshinweise: Bei Solarkocher auf die Möglichkeit zur Verbrennung hinweisen! Bei dem Spiel mit Lupe auf Brandgefahr hinweisen! Auf Gefahren beim Hantieren mit Chemikalien (z.B. Spiritus) hinweisen! Diese Experimente nur unter Aufsicht der PädagogInnen/ ExpertInnen durchführen!</i></p>	<p><b>Altersgruppe:</b> 1. – 4. Schulstufe</p>
	<p><b>Dauer:</b> 5 Stunden</p>
	<p><b>Themenbereich/e:</b> <i>Physik: Licht, Wärme, Sonnenstrahlung, Solar-energie,</i> <i>Biologie: Pflanze als Lebewesen wird über Blätter mit Lichtenergie versorgt.</i></p>
	<p><b>Verwendete Methoden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erlebnis Sonnenlicht: Erwecken von Faszination und Neugierde durch unbefangenen, erlebnisorientierten Zugang zum Thema;</i></li> <li>• <i>Wir spielen mit Licht: Spiegel + Lupe</i> <i>Reflexion: Durch die Lupe sammeln wir das Sonnenlicht im Brennpunkt</i></li> <li>• <i>Wir erhitzen Wasser am Solarkocher (Parabolspiegel), messen die Temperatur zu Beginn und am Ende des Versuches. Wir spielen mit Licht: Spiegel + Lupe</i></li> <li>• <i>Wir erforschen die Blattfarbstoffe der Brennnessel: Wir lösen diese in Spiritus, trennen diese am Filterpapierstreifen und erkennen die unterschiedlichen Farbstreifen als verschiedene Farbstoffe und benennen diese;</i></li> </ul>
<p><b>Geignet für folgende Schulfächer:</b> z.B. Physik, Biologie, Chemie, Mathematik...</p>	



		Benötigte Materialien: a. Lupe, Spiegel, b. Solarkocher + Kochgefäß, c. Spiritus, Filterpapier, Glasgefäße
<b>ABLAUF</b>		
Phase 1 Zeitaufwand: 1,5 h	<p>Beschreiben Sie, wie der Einstieg ins Thema erfolgt (Methode, Fragen etc.). Wir brauchen Energie und verwenden unterschiedliche Formen der Energie zu verschiedenen Zwecken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme, Hitze: um die Wohnung zu heizen, das Essen zu kochen;</li> <li>• Licht: Um die Zimmer zu beleuchten;</li> <li>• Bewegungsenergie: damit wir mit dem Auto fahren können;</li> </ul> <p>Energie ist unsichtbar, aber wir erkennen ihre Auswirkungen. Unsere natürliche Energiequelle ist die Sonne.</p>	
Phase 2 Zeitaufwand: 2,0 h	<p>Beschreiben Sie das weitere Vorgehen, bzw. die nachfolgende Methodik:</p> <p>Methode: Erlebnis Sonnenenergie + Spielen mit Sonnenlicht: Reflexion mit Spiegel, Vergrößerung und Licht- Bündelung mit Lupen + Kochen mit Sonnenenergie: Solarkocher, Temperaturmessungen; Methode: Erlebnis: das Leben der Pflanzen + Wachstum: Pflanzen verwenden Lichtenergie, um aus Wasser und Kohlendioxid Traubenzucker zu erzeugen. In diesen Stoffen steckt Sonnenenergie!!!</p>	
Phase 3 Zeitaufwand 1,5 h	<p>Ausarbeitung und Reflexion Wie können wir die Energie für uns verwenden? Holz: Hackschnitzel als Rohstoff für Wärmeenergie; Biogas: Erzeugung von Biogas durch Vergärung der Pflanzen (Zucker aus der Fotosynthese) Fotovoltaik-Paneele: Zur Erzeugung von Strom aus Sonnenlicht; In Kleingruppen werden Fragen ausgearbeitet und schriftlich festgehalten: Wo wird Energie verbraucht? Wo können wir Energie sparen? Was können wir tun? Zum Abschluss diskutierten wir in der Klasse, wie man durch das eigene Verhalten Energie einsparen kann oder besser damit umgehen kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte immer vollständig ausschalten und nicht im Standby-Modus laufen lassen;</li> <li>• Statt Autofahrt: Radfahren, Zu Fuß gehen;</li> <li>• das Licht ausdrehen, wenn alle das Klassenzimmer verlassen;</li> </ul>	

## Anhänge