



Klimaschulen

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

Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts am Beispiel

„Klima macht Schule: Volle Sonnenkraft voraus“

der Klima- und Energiemodellregion
Donau- Böhmerwald

Juli 2015

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
1. Fact-Sheet	3
2. Projektbeschreibung	4
3. Projektidee und Beweggründe	8
4. Zielsetzungen.....	9
5. Projektablauf	10
6. Zeitlinie des Projektablaufs.....	12
7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung.....	12
8. Ergebnis /Ausblick.....	13
9. Herausforderungen / Stolpersteine.....	14
10. Empfehlungen.....	14
11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts	15
Anhänge.....	17



Klima- und Energie-Modellregion

Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts am Beispiel „Klima macht Schule, volle Sonnenkraft voraus“ der Klima und Energiemodellregion Donau- Böhmerwald

1. Fact-Sheet

Organisation	
Name der Klima- und Energiemodellregion (KEM):	Klima- und Energiemodellregion Donau- Böhmerwald
Geschäftszahl der KEM	B 287524
Projekttitle des Klimaschulen-Projekts	Klima macht Schule
Gewähltes Schwerpunktthema	Volle Sonnenkraft voraus
Modellregions-ManagerIn Name: Adresse: Dienstort (Gemeinde / Bürostandort): e-mail: Telefon:	DI Markus Altenhofer Marktplatz 7 4152 Sarleinsbach altenhofer@donau-boehmerwald.info +43 7283 /81070
Facts zum Klimaschulen-Projekt: - Anzahl der Schulen: - Anzahl der beteiligten Schultypen: - Anzahl der beteiligten PädagogInnen: - Anzahl der beteiligten SchülerInnen: - Anzahl der TeilnehmerInnen Abschlussveranstaltung: - Anzahl Berichterstattungen in verschiedenen Medien - Zeitungen (welche + Anzahl): - Radio (Sender + Anzahl): - TV (Sender + Anzahl):: - Weitere: (Bitte kurze Information)	4 2 Hauptschulen 1 Polytechnikum 1 Fachschule: Bioschule Schlägl 15 285 310 Bezirksrundschau Rohrbach (2) Tips Rohrbach (3) LEADER Newsletter (3) Soziale Netzwerke (3)



2. Projektbeschreibung

Beschreibung des Gesamtprojektes

Mit der Kraft der Sonne: Biomasse und Photovoltaik für die Region! Die Nutzung von Biomasse hat in der Donau-Böhmerwald Region bereits eine lange Tradition. Gemeinsam mit der vergleichsweise jungen Photovoltaik-Technologie stellen beide wesentliche regionale Säulen der Erneuerbaren Energieaufbringung dar. Die effiziente Nutzung von Energie vervielfacht den gewinnbringenden und nachhaltigen Zugang zu regionaler, erneuerbarer Energie. Im Schuljahr 2014/15 erarbeiteten SchülerInnen regionale Energie-Schwerpunkte dazu und lernten ihre Heimat aus dem thematischen Blickwinkel des Klimaschutzes kennen.

Teilprojekt 1: Energiedetektive

Name:	Ausbildung von Energiedetektiven
Schule:	Bioschule Schlägl, HS St. Martin, HS Lembach, Polytechnische Schule Neufelden
Anzahl der teilnehmenden SchülerInnen:	67
Thema / Titel:	Bewusstseinsbildung für Energiesparpotenziale
Methode(n):	Vortrag, geführte Projektarbeit, Eigeninitiative der SchülerInnen
Partner:	DI (FH) Herbert Pözlberger (Technisches Ingenieurbüro) und DI Markus Altenhofer (MRM)

Ausbildung der Energiedetektive:

In den Schulen wurden insgesamt 67 freiwillige SchülerInnen zu Energiedetektiven ausgebildet. Unter fachkundiger Anleitung von Herbert Pözlberger (Technisches Büro Pözlberger) und Markus Altenhofer (MRM) wurden im Besonderen die Beleuchtung, die Heizung, die Lüftung und Dämmung der Schule unter die Lupe genommen. Dabei standen professionelle Messgeräte wie Lux-Meter, CO₂-Messgerät und Solar-Messgerät zur Verfügung. Weiters erfolgte eine Analyse potentieller „Energieschwachstellen“ z.B. alte Fenster, Türen, Beleuchtung usw. mit einer professionellen Wärmebildkamera. Die SchülerInnen erhielten Checklisten zur Unterstützung ihrer Aufgabe. Regelmäßig, über mehrere Wochen waren die Energiedetektive im Schulgebäude auf der Suche nach Einsparpotenzial unterwegs. Im Anhang befinden sich zwei Vorlagen für Messprotolle, die gerne von künftigen Klimaschulen verwendet werden dürfen. Das Klimabündnis OÖ stellte uns unentgeltlich einen Energiepraxiskoffer mit diversen Messgeräten zur Verfügung. Details und Inhaltsübersicht unter



<http://www.klimabuendnis.at/energie-praxiskoffer-fuer-schulen>). Dieser ist für Schüler ab der 5. Schulstufe geeignet.

Teilprojekt 2: Solarkatamaran

Name:	Bau eines Solarkatamarans
Schule:	Klimabündnis Hauptschule St. Martin
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	12
Thema / Titel:	Bau eines funktionsfähigen Solarkatamarans
Methode(n):	Workshop
Partner:	Willi Harrer (Fachbereich Technisches Werken, HS St. Martin)

Bau eines Solarkatamarans

Im technischen Werkunterricht instruierte der Fachbereichsleiter Willi Harrer 12 Burschen der HS St. Martin, einen funktionsfähigen Solarkatamaran zu bauen. Unter Berücksichtigung der Kreativität der Schüler wurde nach abgeschlossener Planung ein Prototyp und schlussendlich ein voll funktionsfähiger Katamaran aus PET- Flaschen gefertigt. Auf Seite 15 unter Punkt 11. ist eine Detailbeschreibung des Umsetzungsprojektes ersichtlich.

Teilprojekt 3: Aus Alt mach Neu!

Name:	Wiederverwendbare Mappen-Hüllen aus Textilien
Schule:	HS St. Martin
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	10
Thema / Titel:	Textile Einbände für alte Mappen
Methode(n):	Textiler Workshop
Partner:	Petra Hartlmayr (Fachbereich Textiles Werken, HS St. Martin)

„Aus Alt mach Neu!“

Wiederverwendbare Mappen-Hüllen wurden im Fach „Textiles Werken“ von 12 Schülerinnen selbst hergestellt. Alte, unansehnliche Ordner und Mappen wurden von den Schülerinnen mit modischen Stoffen überzogen und erhielten somit einen neuen Look. Diese Form der Wiederverwendung fand bei den Mädchen der HS St. Martin besonderen Anklang

Teilprojekt 4: Workshop „Grätzel-Zelle“

Name:	Herstellung einer Grätzel-Zelle
Schule:	HS St. Martin
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	7
Thema / Titel:	Stromgewinnung mittels Grätzel-Zelle für den Betrieb eines Solartaschenrechners
Methode(n):	Workshop



Partner: | Daniel Palecek (Biomasseverband Rohrbach)

Grätzel Zelle

Innerhalb eines Zeitraums von 4 ganzen Tagen begleitete Daniel Palecek vom Biomasseverband OÖ die SchülerInnen der Klimabündnis Hauptschule St. Martin zum Thema Erneuerbarer Energie. Er beschäftigte sich zusammen mit einer besonders technisch interessierten Mädchengruppe und baute mit ihnen ein verblüffendes Modell zur Stromgewinnung aus Malventee und Sonnenenergie. In einer aufwändigen Versuchsanordnung, der „Grätzel-Zelle“ waren sie letztendlich erfolgreich und konnten einen Taschenrechner damit elektrisch betreiben.

Teilprojekt 5:

Exkursion Biomasse und Photovoltaik

Name:	Exkursionsprogramm Biomasse und Photovoltaik in der Region Mühlviertel
Schule:	HS St. Martin, HS Lembach, Bioschule Schlägl
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	85
Thema / Titel:	Erneuerbare Energiequellen erlebbar machen
Methode(n):	Exkursion zu Biomasseanlagen, PV Freiflächen und Biogasanlagen
Partner:	Biomasse Nahwärme Lembach, PV Anlage Kreuzwieser, Biogasanlage St. Martin, Nahwärme Schlägl

Exkursion Biomasse und Photovoltaik

In einem 1- bis 2-tägigen Exkursionsprogramm, welches jeweils auf das Alter der Schüler und deren Vorkenntnisse abgestimmt war, bekamen die SchülerInnen einen Einblick in den Betrieb von Biomasseanlagen, PV-Freiflächen und Biogasanlagen. In der Biomasseanlage konnten sich die Schüler intensiv mit dem Thema „Erneuerbare Energie aus Hackschnitzel“ auseinandersetzen. Der in unserer waldreichen Region in hohem Maße vorkommende Rohstoff Holz wurde den anwesenden SchülerInnen eindrucksvoll näher gebracht. Vereinzelt konnten die Exkursionsziele klimaschonend fußläufig erreicht werden, da sie sich in unmittelbarer Nähe der Schulen befanden. Für weiter entfernte Exkursionspunkte wie bspw. die Besichtigung der Photovoltaik Freiflächen Anlage wurde auf eine Busfahrgemeinschaft ausgewichen.



Teilprojekt 6: Biomasseworkshop Holzsparofen

Name:	Biomasseworkshop
Schule:	HS Lembach
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	21
Thema / Titel:	Mithilfe beim Bau eines Holzsparofens für Guatemala
Methode(n):	Workshop
Partner:	Kath. Männerbewegung, Fa. Ökofen

Biomasseworkshop: Holzsparofen

In Zusammenarbeit mit der ortsansässigen Firma Ökofen und der katholischen Männerbewegung wurde ein Holzsparofen gebaut, der in Guatemala zum Einsatz kommt. „SEI SO FREI“ gab den Anstoß für die Idee, holzsparende Öfen für die verarmte Landbevölkerung in Guatemala zu entwickeln.

Der sogenannte Holzsparofen ist kein Hightech Produkt. Die Aufgabenstellung lautete, mit möglichst einfachen Mitteln einen energiesparenden Ofen zu planen und einen Prototyp zu bauen, den die Menschen vor Ort auch in Guatemala selbst errichten können.

Die gewonnene Erkenntnis, dass es technisches Know-how ebenso braucht wie handwerkliches Geschick, konnte aus diesem Projekt mitgenommen werden.

Teilprojekt 7: Energieausstellung

Name:	Ökologischer Fußabdruck
Schule:	Polytechnische Schule Neufelden, HS Lembach
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	57
Thema / Titel:	Mobilität
Methode(n):	Energieausstellung im Wohnwagen
Partner:	Nationalpark Gesäuse

Energieausstellung: Ökologischer Fußabdruck

Zum Thema „Ökologischer Fußabdruck und Mobilität“ arbeitete eine Referentin aus dem Nationalpark Gesäuse mit allen Schülergruppen der HS St. Martin über eine ganze Woche und erreichte dabei eine hohe Sensibilisierung in diesem Themenbereich. Die besondere Form der Ausstellung im Wohnwagen wurde neben den Schulen St. Martin und Neufelden in weiterer Folge auch am 9. Mai 2015, dem Tag der Nachhaltigkeit, in Niederkappel einer breiten Öffentlichkeit präsentiert.



Auf eine ausgewogene Balance zwischen spielerischer Erfahrung der Ist-Situation auf unserer Welt und Wege zu einem kleinen Ökologischen Fußabdruck wurde besonders geachtet. Der Schwerpunkt lag darin, die SchülerInnen zu eigenem Engagement zu bewegen und sie zum Nachdenken anzuregen, was sie selbst zu einem geringen Ökologischen Fußabdruck beitragen können.

Teilprojekt 8: Abschlussfest Klimaschulen

Name:	Abschlussveranstaltung Klimaschulen
Schule:	HS Lembach, HS St. Martin, Polytechnische Schule Neufelden, Bioschule Schlägl
Anzahl der teilnehmenden Schüler:	285
Thema / Titel:	Abschlussfeier
Methode(n):	Energieschnitzeljagd, Theater,
Partner:	Biomasse Lembach, Ökofen, Wasserkraftwerk Roßgatterer, Klimabündnis OÖ, Klimabündnis Österreich, BAV Rohrbach, Bioregion Mühlviertel, LEADER Donau-Böhmerwald, Kath. Männerbewegung, Offenes Technologie Labor

Abschlussveranstaltung: Klimaschulenfest

Am 29. Mai 2015 fand in der Alfons Dorfner Halle das Klimaschulenfest statt. Die Energieschnitzeljagd war Hauptbestandteil der Abschlussveranstaltung. Es galt, 13 verschiedene Aufgaben und Fragestellungen zu lösen. Die Theatergruppe der HS Lembach führte ein von Schülern selbst geschriebenes Stück „Die Öko-Freaks“ auf. Das von der Musikgruppe der HS Lembach einstudierte Lied „Der Eisbär auf der Scholle“ wurde gemeinsam mit der eigens dafür angefertigten Bühnengestaltung präsentiert. Eine 10 köpfige Mädchengruppe der HS St. Martin bot auf Ihren Einrädern eine beachtliche Sporteinlage. Das Catering, in dem ausschließlich biologische Lebensmittel angeboten wurden, übernahm die Gastgeberschule Lembach.

Den krönenden Abschluss bildete die Überreichung der Energiepflanzen an alle 300 teilnehmenden Personen. Unter folgendem Link sind Impressionen des Abschlussfestes zu sehen.

http://schulen.eduhi.at/pts_neufelden/klimaschulenfest.htm

3. Projektidee und Beweggründe

Den teilnehmenden SchülerInnen die Bedeutung und Wertschätzung der vorhandenen regionalen Energiequellen wie Sonne, Wasser, Wind und Biomasse näher zu bringen, war grund-



legendes Ziel und Initialgedanke für die Teilnahme am Klimaschulenprojekt. Der Rohstoff Holz ist sowohl Wirtschaftsmotor als auch erneuerbare Ressource. Die Nutzung von Biomasse hat in der Donau-Böhmerwald Region bereits eine lange Tradition. Gemeinsam mit der vergleichsweise jungen Photovoltaik-Technologie stellen beide wesentliche regionale Säulen der Erneuerbaren Energieaufbringung speziell im Mühlviertel dar. Aus diesem Grund wurde das Schwerpunktthema „Volle Sonnenkraft voraus“ gewählt.

Noch vor der Erzeugung von Energie steht das Aufspüren von Einsparpotential. Die Bewusstseinsbildung dahingehend war zentrales Thema im Klimaschulenprojekt 2014/15. Zudem lernten die Teilnehmer ihre Heimat aus dem thematischen Blickwinkel des Klimaschutzes kennen.

4. Zielsetzungen

Entsprechend den 5 Handlungsfeldern der KEM Donau-Böhmerwald (Erneuerbare Energie, Mobilität, Thermische und Stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, Klima- und Energiepädagogik) bietet das Klimaschulen-Projekt des Klima- und Energiefonds eine ideale Möglichkeit die Querschnittsmaterie „Klima und Energie“ an Kinder und Jugendliche in 4 ausgewählten Schulen vertieft zu bearbeiten.

Das vorrangige Ziel der Bewusstseinsbildung zum Energiesparen und der Nutzung erneuerbarer Energie war für die teilnehmenden Akteure am Klimaschulenprojekt ständig präsent. In regelmäßig durchgeführten Feedback-Schleifen mit dem verantwortlichen Lehrerkollegium und schulintern wurde das erarbeitete Wissen hinsichtlich der Zielerreichung evaluiert.

Dass die Schüler sich des eigenen Lebensstils bewusst und aus ihrer passiven Konsumhaltung gelockt werden, war das Ziel. Denn gerade Kinder können es schaffen, auch Erwachsene zum Nachdenken zu bewegen und bereits eingefahrene Gewohnheiten im Haushalt zu ändern. Das beste Beispiel dafür: Mülltrennung wurde in den 80er und 90er Jahren des vergangenen Jhdt. in den Schulen eingeführt und schrittweise und erfolgreich in die Haushalte und Betriebe getragen. Mittlerweile ist die Mülltrennung in der Donau-Böhmerwaldregion zu einer wahren Erfolgsgeschichte geworden: davon zeugen unter anderem insgesamt 16 Altstoffsammelzentren.



Durch die hohe Anzahl von 285 aktiv in das Klimaschulenprojekt eingebundenen Schülern kann die Erreichung des Zieles quantifiziert werden. 3 Zeitungsartikel wurden in den regionalen Medien Tips und Bezirksrundschau während der Projektlaufzeit veröffentlicht. Die Schüler traten dabei selbst als Autoren auf. Mittels sozialer Medien konnten 933 Personen via KEM Donau-Böhmerwald erreicht werden. Darüber hinaus wurden in 3 Newsletter-Ausgaben der Donau-Böhmerwald Region an 1336 Adressaten regelmäßige Infos über das Klimaschulen-Projekt ausgesandt. Zusätzlich wurde ein redaktioneller Beitrag im LEADER Journal Donau-Böhmerwald abgedruckt (17500 Haushalte im Bezirk Rohrbach). 4 Gemeinden und 16 Betriebe waren aktiv eingebunden.

5. Projektablauf

Ausgehend von Markus Altenhofer (MRM) wurde das Klimaschulenprojekt initiiert. Er stellte den Kontakt zu den interessierten DirektorInnen her. Dabei stellte sich früh heraus, dass einzelne Schulen bereits auf sehr umfangreiche Erfahrungen auf diesem Gebiet aufbauen konnten, andere wiederum ein klein wenig Starthilfe benötigten

Bereits in der Planungs- und Einreichphase war die Zusammenarbeit mit den durchführenden Schulen von besonderer Wichtigkeit. Von der grundsätzlichen Idee und der aktiven Teilnahme der Mitwirkenden musste niemand überzeugt werden. Die Motivation sowohl der DirektorInnen, LehrerInnen als auch der SchülerInnen, einen Beitrag zum Klimawandel zu leisten, war eine gute Voraussetzung zum Gelingen der Schulprojekte. Wünschenswert wäre an dieser Stelle auch, dass sich die Schulen untereinander früher intensiver vernetzen und mehr zusammenarbeiten.

Das Aufgreifen und vor Allem das unmittelbare Umsetzen der schuleigenen Ideen war besonders motivierend für die SchülerInnen und LehrerInnen. In die Organisation waren alle beteiligten Schulen mit deren DirektorInnen und verantwortlichen Bereichsleitern und ein Großteil der Schüler eingebunden.

Die Zusammenarbeit zwischen KEM, den Schulen und den beteiligten Organisationen wurde von der KEM als zentrale Anlauf- und Koordinationsstelle abgewickelt.

Nach erfolgter gemeinsamer Planung im Frühling 2014 begann die Umsetzung der Aktivitäten mit Beginn des neuen Schuljahres im Oktober 2014.



Die Arbeit der Energiedetektive wurde bereits im Herbst 2014 begonnen und erstreckte sich insgesamt über mehrere Wochen, in denen die SchülerInnen ihre täglichen bzw. wöchentlichen Aufzeichnungen auf den hierfür erstellten Protokollen festhielten. Im Winter und Frühling wurden Workshops abgehalten und Vortragende verschiedener Institutionen bspw. des Biomasseverbands OÖ eingeladen. Die Exkursionen wurden witterungsbedingt in den Frühling verlegt.

Da im Laufe der Umsetzungsphase sich auch neue, kreative Lösungswege auftaten, konnte nach vorheriger Rücksprache mit dem MRM auch eine geringfügige Abweichung der geplanten Aktivitäten zugesagt werden.

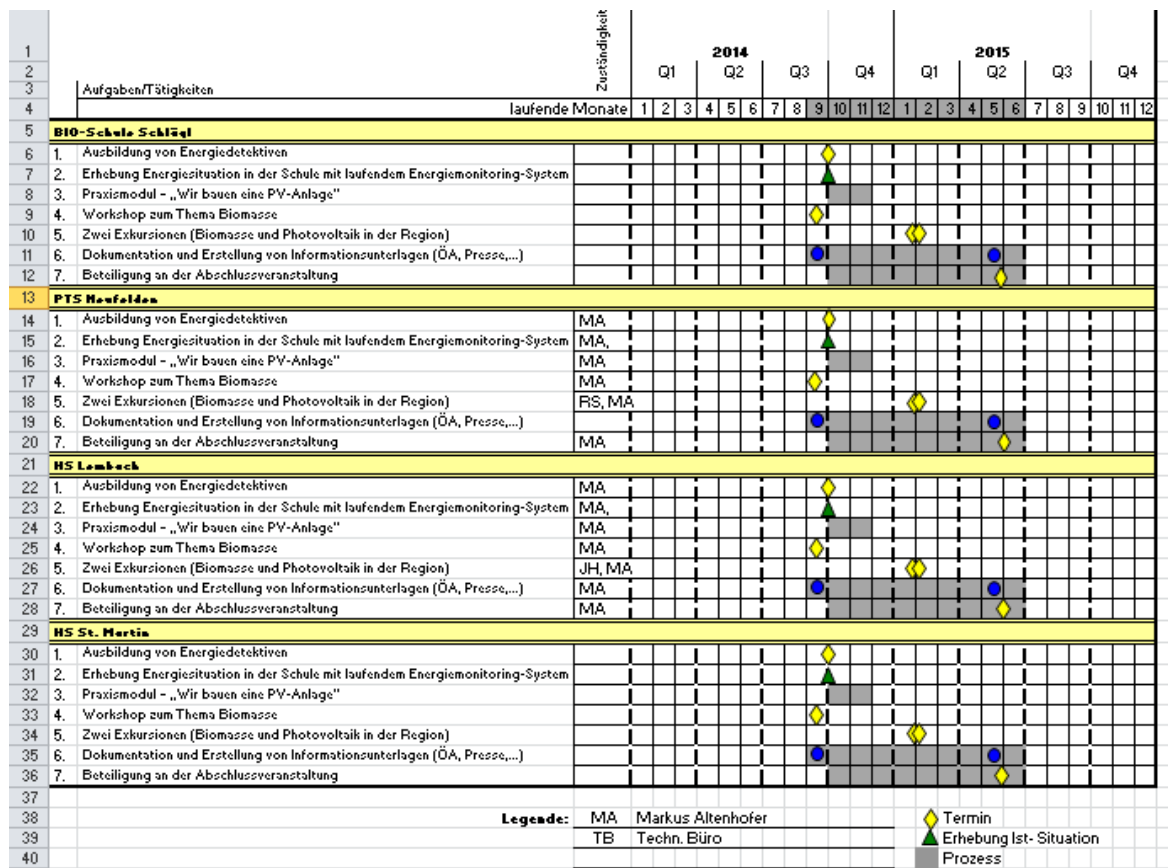
Das Klimaschulenprojekt wurde sowohl von den beteiligten Schülern als auch von ihren Eltern sofort akzeptiert und voll unterstützt.

Da die Schüler sowohl in Planungs- als auch Umsetzungsphase stark eingebunden waren, konnten sie ihre eigenen Ideen, wie dem Klimawandel entgegenzutreten sei, umsetzen. Die Ausbildung der Energiedetektive erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Checklisten für die Rundgänge wurden von den Schülern selbst erarbeitet und deren Ergebnisse somit besser verstanden. Die Interpretation und die Auswertung der Ergebnisse der Energiedetektive war von grundlegender Bedeutung für das Verständnis der Schüler.

Besonders in den projekterfahrenen Schulen St. Martin und Lembach ist die Abwicklung des Projektes reibungslos verlaufen. Von Vorteil waren hier die Erfahrung der involvierten LehrerInnen und deren Vorkenntnisse im Bereich projektbezogenen Unterrichts.

Neue Unterrichts- Stile wie Workshops und praxisorientiertem Lernen sowie die fächerübergreifende Erarbeitung der Themen ist als besonders innovativ einzustufen.

6. Zeitlinie des Projektablaufs



7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung

Mit der Planung der Abschlussveranstaltung wurde im März 2015 begonnen.

Die Abschlussveranstaltung des Klimaschulenprojektes fand am 29. Mai 2015 von 8:00 bis 12:00 Uhr in der Alfons Dorfner Halle in Lembach statt. Die Halle hat sich besonders angeboten, da sich die beteiligte Ökolog Hauptschule in unmittelbarer Nähe befindet.

Am Klimaschulenfest haben mehr als 300 Personen aktiv teilgenommen. Das Planungsteam hat sich aufgrund der Fülle von repräsentativen Projekten bei gleichzeitig engem Zeitkorsett auf eine „Energieschnitzeljagd“ mit 13-teiligem Stationsbetrieb geeinigt.

Für den Stationsbetrieb der Energieschnitzeljagd standen Mitarbeiter des LEADER Regionalvereins, Unternehmen aus dem Bereich erneuerbarer Energie, Klimabündnis OÖ, Bezirksabfallverband, Bioregion Mühlviertel, LehrerInnen aus den Klimaschulen sowie eine Ausstellung vom Klimabündnis Österreich zur Verfügung. (Siehe Anhang Energieschnitzeljagd)



Für das Abschlussfest wurde die Alfons Dorfner Halle eigens reserviert und nicht mit einer anderen Veranstaltung kombiniert. Im Vordergrund stand das Thema: „Volle Sonnenkraft voraus“.

An der Planung und Durchführung der Abschlussveranstaltung waren die SchülerInnen und deren LehrerInnen maßgeblich beteiligt (Siehe Anhänge Protokolle Besprechung Klimaschulenfest).

Das Abschlussfest wurde als „Green Event“ ausgeführt. Die Speisen stammten von regionalen BIO-Betrieben. Die An- und Abreise erfolgte zu Fuß, mit dem Rad und in Fahrgemeinschaften. Es wurden essbare Becher und wiederverwendbares Geschirr zur Abfallvermeidung eingesetzt.

Die Highlights der Veranstaltung waren das Thema E-Mobilität (Energierad, Elektrofahrräder und Segways, die getestet werden konnten). Imposant waren ebenfalls die Aufnahmen des Flugroboters welche eine „unfallfreie Visualisierung der Photovoltaik am Dach“ ermöglichen.

Darüber hinaus wurde jedem/r SchülerIn eine „Energiepflanze“ überreicht.

8. Ergebnis /Ausblick

Die Teilprojekte der HS St. Martin und deren Erfahrungen im Klimaschulenprojekt wurden per Videodreh von den SchülerInnen festgehalten und stehen auf Blu-Ray zur Verfügung. Anfragen zum Versand der Blu Ray Disc richten Sie bitte an Direktor Manfred Spenlingwimmer unter s413122@lss.eduhi.at.

Die Ziele der Bewusstseinsbildung wurden voll erreicht. Maßgeblich dafür war die Ausbildung der Energiedetektive. Das erworbene Wissen konnte im schulischen sowie im privaten Bereich umgesetzt werden. Die aktive Teilnahme und die Einbringung der eigenen Ideen kann als besonderer Projekterfolg gewertet werden.

Dass die Schüler sich des eigenen Lebensstils bewusst und aus ihrer passiven Konsumhaltung gelockt werden, war das Ziel – denn gerade Kinder können es schaffen, auch Erwachsene zum Nachdenken zu bewegen und bereits eingefahrene Gewohnheiten im Haushalt zu ändern.



Das Klimaschulen-Projekt wirkt in den Schulen nachhaltig: So werden Nachfolgeprojekte in den Schulen realisiert.

Die PTS Neufelden verfügt bereits zum Projektabschlusszeitpunkt (Juli 2015) über eine 19,76 kWp PV-Anlage auf dem schuleigenen Dach. Ein Test-PV-Modul für den Mechatronik-Bereich stellt die KEM Donau-Böhmerwald zur Verfügung.

Die Bioschule Schlägl wird sich im Rahmen des Schulneubaus intensiv mit nachwachsenden Baustoffen und –materialien auseinandersetzen. Eine PV-Anlage mit E-Tankstelle ist ebenfalls geplant.

Die Klimabündnis Hauptschulen St. Martin und Lembach fassen ebenso ins Auge, die mittelfristig bevorstehende Sanierung in den Schulunterricht zu integrieren. Auch hier soll die Verwendung klimaschonender, regionaler Materialien (Holz, Lehm, Stroh, Hanf,...) schulisch aufbereitet werden (Zeichenwettbewerbe, Materialkunde,...)

9. Herausforderungen / Stolpersteine

Eine klare Kommunikation der Ziele und Möglichkeiten des Klimaschulenprojektes muss unbedingt im Vorfeld mit beteiligten Personen besprochen und dokumentiert werden. Für eine genaue Planung sollten mehrere Wochen veranschlagt werden, um den Projekterfolg sicherzustellen.

Bei der Wahl des Exkursionsziels sollte das Alter der Schüler und die Vorkenntnisse besonders berücksichtigt werden, bspw. „überforderten“ die technischen Details bei der Betriebsbesichtigung der Global Hydro Energy, eines Turbinenherstellers für Wasserkraftwerke, die die Schüler der 6. Schulstufe.

Bei der Auswahl von Exkursionszielen sollten Betriebe in der näheren Umgebung der Schule bevorzugt werden und möglichst die Anfahrt, sofern nötig, mit klimaschonenden Transportmitteln erfolgen.

10. Empfehlungen

Der organisatorische Aufwand steigt mit jeder beteiligten Schule. Die Empfehlung, lediglich 3 Klimaschulen am Projekt zu beteiligen ist sicher sinnvoll.



Anfänglich wurde, initiiert vom MRM, die Integration und Umsetzung von vorwiegend technisch, infrastrukturellen Projektansätzen angestrebt. Durch bspw. ein Energiemonitoring-System, ein E-Mobilitätspaket und ein Photovoltaik-Mess-Paket, die SchülerInnen gemeinsam bearbeiten, sollte ein „Synergie-Effekt“ erzielt werden. Dieser konnte nicht voll zur Entfaltung kommen, weil diese Prozesse zeitlich getrennt ablaufen müssen. Exemplarisch: Das Energiemonitoring-System soll vorher technisch und finanziell projektiert und umgesetzt werden. Der pädagogische Mehrwert ist dann erst IM BETRIEB AN DER SCHULE MIT DEN SCHÜLERINNEN im Rahmen eines „Klimaschulenprojekts“ anwendbar. Stichwort: „Weniger ist mehr!“

Anzuraten ist der vorrangig konzeptive und spielerische Zugang zu Energiethemen durch aktive Teilnahme und Bewusstseinsbildung, die in einem weiteren, vor- oder nachgeschaltetem Prozessschritt in eine technische Umsetzung münden können.

Bei der zeitlichen Wahl des Abschlussfestes sollte noch genügend Zeit für die anschließende Abrechnungsphase und Berichterstattung mit eingeplant sein. Vor Ferienbeginn sollten alle benötigten Informationen bezüglich Rechnungen und Berichtslegung vorliegen.

11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts

Die Detailbeschreibung für den Bau eines Solarkatamarans ist als Video auf auf Blu Ray erhältlich. Anfragen bitte an Herrn Direktor Manfred Spenlingwimmer s413122@lss.eduhi.at richten.

Umsetzungsvorschlag/Methodenvorschlag	
Titel Planung und Bau eines Solarkatamarans (Kompetenzorientierte) Ziele <ul style="list-style-type: none"> • kreative Lösungsansätze der Schüler berücksichtigen • ... 	Altersgruppe: 5.-8. Schulstufe
	Dauer: 4 Schultage (incl. Trocknungsphase)
	Themenbereich/e: Solarenergie
	Verwendete Methoden: Workshop



<p>Konnex zum Lehrplan (optional)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... <p>Besondere Hinweise (optional) z.B. Sicherheitshinweise</p>	<p>Geeignet für folgende Schulfächer: <i>Technisches Werken</i></p>
	<p>Benötigte Materialien pro Katamaran:</p> <p><i>2 leere PET Flaschen incl. Verschluss (1,5 Ltr.) Weichholzfaserplatte (ca. 40*30 cm), PV Paneel (10*6 cm), Antriebsmotor 10 Watt) Verbindungskabel 1,5 mm² - 10 cm, Lötkolben, Lötzinn, 4 Kabelbinder 20cm Länge, wasserlösliche Lacke zur Dekoration nach eigenem Belieben, Karton, Styropor</i></p>

ABLAUF	
Phase 1 Zeitaufwand	<p><u>Materialeinkauf: (3 Stunden)</u> erfolgt durch die Lehrperson. Bezugsquelle ist der Fachhandel oder Onlinestore. Die Schüler sollen selbst jeweils zwei leere PET Flaschen (1,5 l) mitbringen</p>
Phase 2 Zeitaufwand	<p><u>Schritt 1: Planungsskizze am Papier erstellen (2 Stunden):</u> Am 1. Tag wird die Aufgabenstellung besprochen. Das Ziel ist, einen funktionsfähigen Solarkatamaran zu bauen. Die Rahmenbedingungen werden in Absprache mit der Lehrperson festgelegt und das zur Verfügung stehende Material verteilt. Die Schüler finden sich in Zweier- oder Dreiergruppen zusammen. Anfänglich werden alle Ideen zum Bau des Team-spezifischen Katamarans gesammelt und auf einem DIN A3 Blatt mit Bleistift eine Skizze ihres Katamarans aufgezeichnet. auf. Im Zuge eines soziokratischen Auswahlprozesses einigt sich die Gruppe auf eine Art der Realisierung.</p> <p><u>Schritt 2: Bau eines Prototypen (4 Stunden):</u> Aus Karton oder Styropor wird die Größe der Tragfläche zugeschnitten und die Position der 4 Löcher zum Durchfädeln der Kabelbinder für die Befestigung der PET Flaschen an der Unterseite des Kartons bestimmt. Die Solarzelle, der Solarmotor und die Luftschraube werden in Position gebracht und die Fixierung überlegt. Die elektrischen Verbindungen werden mittels Drähten (1,5mm –Querschnitt) zwischen Solarmodul, Luftschraube und Schalter mit der Löttechnik hergestellt.</p> <p><u>Schritt 3: Anfertigen eines funktionsfähigen Katamarans (5 Stunden + 1Tag Trocknungszeit):</u> Die Tragflügel werden entsprechend des zugrundeliegenden Prototypen mittels Laubsäge aus der Weichfaserplatte geschnitten, und mit wasserlöslichen Lacken nach eigenem Geschmack gestaltet. Solarzelle, Solarmotor, Luftschraube und Schalter samt funktionierendem Stromkreis werden laut vorliegendem Prototypen angebracht.</p> <p><u>Schritt 4: Präsentation des eigenen Katamarans den anderen Teams (1 Stunde)</u> Bei der Präsentation ist darauf zu achten, dass alle Schüler die Möglichkeit</p>



	<p>haben, zumindest einen Teil der Projektaufgabe zu präsentieren.</p> <p><u>Schritt 5: Funktionsprobe (1 Stunde)</u> Den Solarkatamaran auf einer geeigneten Wasserfläche (mind. 4m²) ausprobieren. wie z.Bsp. Schulbiotop.</p>
<p>Phase 3 Zeitaufwand</p>	<p><u>Reflexion: (1 Stunde)</u> Ausarbeitung und Reflexion</p> <p>Ausgehend von der gleichen Gruppenzusammensetzung der Zweierteams werden gruppenweise die gewonnenen Erkenntnisse zu den folgenden Punkten notiert: Nutzungsmöglichkeiten solarer Energie Eingesetzter Primärenergiebedarf Zusammenarbeit im Team</p> <p>Abschließend werden die jeweils gewonnenen Erfahrungen der gesamten Klasse verbal präsentiert.</p>

Anhänge