



Klimaschulen

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

Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen Klimaschulen-Projekts:

Wir werden Energiesheriff!

Inhaltsverzeichnis

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

Klima- und Energie-Modellregion

Anleitung zur Durchführung des Klimaschulen-Projekts: Wir werden Energiesheriff!

1. Fact-Sheet

Organisation	
Name der Klima- und Energiemodellregion (KEM):	Klima- und Energie-Modellregion Waldviertler Kernland
Geschäftszahl der KEM	A974949
Projekttitel des Klimaschulen-Projekts	K&E Klimaschulen – Wir werden Energiesheriffs
Gewähltes Schwerpunktthema	Alternative Energiegewinnung
Modellregions-Manager/in	
Name:	Doris Maurer
Adresse:	Unterer Markt 10
Dienstort (Gemeinde / Bürostandort):	3610 Ottenschlag
e-mail:	d.maurer@waldviertler-kernland.at
Telefon:	0681 818 449 38
Facts zum Klimaschulen-Projekt:	
- Anzahl der Schulen:	4
- Anzahl der beteiligten Schultypen:	Sonderschule Volkschule Hauptschule AHS Unterstufe Polytechnikum Berufsschule AHS Oberstufe Handelsschule Fachschule: HTL HAK HLW
- Anzahl der beteiligten Pädagog/innen:	4 Neue Mittelschulen 9
- Anzahl der beteiligten Schüler/innen:	86
- Anzahl der Teilnehmer/innen Abschlussveranstaltung:	380
- Anzahl Berichterstattungen in verschiedenen Medien	
- Zeitungen (welche + Anzahl):	Regionale Zeitungen NÖN, Bezirksblatt: 9, Gemeindezeitungen:4
- Radio (Sender + Anzahl):	
- TV (Sender + Anzahl):	

- Weitere:

Regionszeitschrift WIKI: 3
Waldviertelportal: 2
4 Schulwebsites, 1 Kernlandwebsite,
4 Gemeinewebsites

2. Projektbeschreibung

Die Schüler/innen der 7. bzw. 8. Schulstufe der vier Neuen Mittelschulen des Waldviertler Kernlands machten die Ausbildung zum Energiesheriff. Dafür mussten sie 42 Fragen zum Thema Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, alternative Mobilität und Energiesparen beantworten.

Die Schüler/innen jeder Schule setzen sich im Rahmen des Unterrichts intensiv mit einem Themenschwerpunkt auseinander: Energie aus Sonne, Wind und Wasser bzw. alternative Mobilität. Danach erstellten Sie zum einen Lernunterlagen über ihren Themenschwerpunkt, welche sie den Schüler/innen der anderen Schulen zur Verfügung stellten. Zum anderen entwickelten sie 10 Fragen zu ihrem Themenschwerpunkt. Diese wurden zu einem Test mit insgesamt 42 Fragen gebündelt.

Mittels Exkursionen, Workshops, Experimenten, Modellen, usw. wurden den Schüler/innen die Erzeugung von Strom durch erneuerbare Energiequellen sowie alternative Mobilität anschaulich und leicht verständlich gemacht. Die Themen Energiesparen und Klimaschutz wurden in allen Schulen behandelt. Dazu wurde der Energieverbrauch jeder Schule mit dem Energieberater der Gemeinde erhoben und über einen längeren Zeitraum dokumentiert. Die Daten wurden anschließend analysiert und mit den Daten der anderen Schulen verglichen.

Die Prüfung zum Energiesheriff legten alle Schüler/innen bei einer gemeinsamen Veranstaltung am 28. April ab. Alle, die über 75% Prozentsatz aller Fragen richtig hatten, wurden beim großen Regionsfest öffentlich zu Energiesheriffs ernannt. Die Ernennung zum Energiesheriff erfolgte durch den Bürgermeister/die Bürgermeisterin der jeweiligen Heimatgemeinde der Schüler/innen. Beim Regionsfest präsentierten die Schüler/innen ihre Erkenntnisse mittels Schautafeln und Modellen den Besuchern.

Teilprojekt: Alternative Mobilität	
Name:	Alternative Mobilität
Schule:	NMS Schönbach
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	27
Thema / Titel:	Alternative Mobilität
Methode(n):	Workshop / Exkursion
Partner:	Ing. Karl Lukas / Welios

Die NMS Schönbach besuchte zum Einstig in das Thema das „Welios“ in Wels, wo die Jugendlichen viele interessante Experimente durchführen konnten.

In Kooperation mit einem regionalen Unternehmer bastelten die Schüler ein solarbetriebenes Auto und ein mit Wasserstoff betriebenes Auto. Dazu wurden verschiedene Bausätze verwendet. Je zwei Schüler/innen arbeiteten an einem Modell bis dieses funktionierte. Danach erarbeiten die Schüler/innen gemeinsam mit dem Experten die Unterschiede der einzelnen Autos und Motoren sowie

deren Stärken und Schwächen. Im Besonderen wurden Fragen wie: „Kann man ein Wasserstoffauto auch größer bauen? Was braucht man dazu? Wann könnte es zu Problemen mit einem Solarauto kommen?“ behandelt.

Teilprojekt: erneuerbare Energie aus Wasserkraft	
Name:	Wasserkraft
Schule:	NMS Martinsberg
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	10
Thema / Titel:	Alternative Energiegewinnung
Methode(n):	Workshop / Exkursion
Partner:	Ing. Karl Lukas

Die NMS Martinsberg besuchte zum Einstieg in das Schwerpunktthema das Wasserkraftwerk Ybbs-Persenbeug.

In Kooperation mit einem regionalen Unternehmer wurde eine Wasserturbine in Kombination mit einem Speicherkraftwerk und einem Windrad gebaut. Das Windrad wurde aus einem Bausatz hergestellt und bereits mitgebracht. Die Wasserturbine wurde von den Schüler/innen selbst hergestellt. Mittels dieses Projektes wurde den Schüler/innen die Funktion eines Pumpkraftwerkes in Kombination mit einem Windrad erklärt. Im Anschluss wurde besprochen, wo es derartige Anlagen bereits gibt, und welche Stärken und Schwächen diese Anlagen haben.

Teilprojekt: erneuerbare Energie aus Wind	
Name:	Windkraft
Schule:	NMS Albrechtsberg
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	26
Thema / Titel:	Alternative Energiegewinnung
Methode(n):	Workshop / Exkursion
Partner:	Ing. Karl Lukas

Die NMS Albrechtsberg besuchte zum Einstieg in das Thema am 21. 10. 2014 den Windpark Bruck an der Leitha. Dort konnten sie ein Windrad besteigen, seine Funktionsweise und Bestandteile erkunden und die Prozesse der Stromgewinnung nachvollziehen.

Gemeinsam mit einem regionalen Unternehmen bauten sie ein funktionierendes Windrad aus Altstoffen. Besonders die Gewinnung des Rotorblattes inkl. Motor aus einem alten PC begeisterte die Schüler/innen. Sie lernten dabei nicht nur, welche Bestandteile ein Windrad aufweisen muss und was benötigt wird, um Windkraft in Strom umzuwandeln, sondern auch, dass man vieles wiederverwerten kann.

Teilprojekt: erneuerbare Energie aus Sonnenkraft	
Name:	Sonnenenergie
Schule:	NMS Ottenschlag
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	23
Thema / Titel:	Alternative Energiegewinnung

Methode(n):	Workshop /Exkursion
Partner:	Hr. Miksche

Die NMS Ottenschlag besuchte zum Einstieg in das Thema am 21.10. 2014 die Sonnenwelten in Großschönau. Dort konnten sie die Funktionsweise von Solarzellen erforschen und in zahlreichen Experimenten die Kraft der Sonne erkennen.

Beim Workshop bauten die Schüler gemeinsam mit einem Experten eine Solarzelle. Die Schüler/innen lernten dabei den Aufbau und die Funktionsweise von Solarzellen kennen. Besonders die unterschiedlichen Materialien, welche benötigt werden um eine funktionierende Solarzelle zu bauen, waren für viele erstaunlich. Im Anschluss wurde gemessen wieviel Energie ihre Solarzelle bei welcher Sonneneinstrahlung erzeugt, und dies in Relation mit dem Stromverbrauch der Schule gestellt.

Teilprojekt: Erarbeitung von Lernunterlagen	
Name:	Lernunterlagen
Schule:	NMS Schönbach, NMS Martinsberg, NMS Albrechtsberg, NMS Ottenschlag
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	86
Thema / Titel:	Alternative Energiegewinnung
Methode(n):	Gemeinschaftsarbeit
Partner:	

Die Schüler/innen jeder Schule beschäftigten sich intensiv mit einem Thema der alternativen Energiegewinnung, mit Klimaschutz und Energiesparen. Danach erstellten sie in Gruppen Lernunterlagen mit einem Umfang von 5 bis 10 A4-Seiten zu ihrem Thema. Diese Unterlagen wurden zusammengefasst und untereinander ausgetauscht.

Das Erstellen der Unterlagen war eine Wiederholung und Zusammenfassung aller gesehenen und gelernten Informationen, die sie bei den Workshops, Exkursionen und Vorträgen erarbeitet hatten. Die größte Schwierigkeit für die Schüler/innen war das Herausfiltern der wesentlichen Informationen zum Thema für die anderen Schüler/innen.

Teilprojekt: Prüfung zum Energiesheriff	
Name:	Prüfung zum Klima- und Energiesheriff
Schule:	NMS Schönbach, NMS Martinsberg, NMS Albrechtsberg, NMS Ottenschlag
Anzahl der teilnehmenden Schüler/innen:	86
Thema / Titel:	Alternative Energiegewinnung und Klimaschutz
Methode(n):	Schriftlicher Multiple-Choice-Test
Partner:	KEM

Jede Schule erstellte zu ihrem Schwerpunktthema 10-12 Fragen.

Die Art und Weise, wie die Schüler/innen zu den Fragen kommen, konnten diese in jeder Schule autonom entscheiden. Die Prüfung zum Energiesheriff legten alle Schüler/innen bei einer gemeinsamen Veranstaltung am 28. April ab. All jene, die über 75% aller Fragen richtig hatten, wurden beim großen Regionsfest am 17. Mai öffentlich zu Energiesheriffs ernannt.

3. Projektidee und Beweggründe

In der Region Waldviertler Kernland wird seit einigen Jahren an der Erweiterung des Windparks Grafenschlag/Großgöttfritz gearbeitet. Dies führt immer wieder zu Diskussionen auch innerhalb von Familien.

Einige Schulen und Gemeindeämter wurden in den letzten Jahren mit Photovoltaikanlagen ausgestattet, was auch bei den Schüler/innen auf Interesse stieß.

Das Thema „alternative Mobilität“ wurde von einer eigenen Interessensgruppe in die Kleinregion gebracht und stieß auf reges Interesse bei den Bürger/innen.

Um diese zahlreichen Bemühungen zu bündeln und das Thema der Jugend und den Familien besser vermitteln zu können, wurde das Projekt „Wir werden Energiesheriff!“ geboren. Bei einer ersten Ideenpräsentation bei den Schulen stieß das Projekt sofort auf großes Interesse und wurde durch den Input der Pädagog/innen weiter bereichert.

Durch die Verleihung der Sheriffsterne als öffentliche Anerkennung ihrer Leistungen sollten die Schüler zusätzlich angespornt werden.

4. Zielsetzungen

Nachstehende Hauptziele wurden am Projektbeginn definiert:

1. Über 80% der Schüler/innen schaffen die Prüfung zum Energiesheriff
Dieses Ziel wurde erreicht, bzw. weit übertroffen (99%). Dadurch wurde deutlich, wie intensiv sich die Schüler/innen mit dem Thema auseinander gesetzt hatten. Auch zeigte es, dass die breit gefächerten Lehrmethoden wie Exkursion, Workshop, Theorie, Anschauungsunterricht und Gruppenarbeit einen erhöhten Lernerfolg mit sich bringen.
2. Hohe Qualität der Lernunterlagen
Alle Lehrer/innen und Direktor/innen waren von der Qualität der von den Schüler/innen erstellen Lernunterlagen sehr angetan. Der Eifer der Schüler/innen bei der Erstellung überraschte und begeisterte die Pädagog/innen. Es zeigte sich, dass die größte Schwierigkeit für die Jugendlichen darin bestand, aus dem beträchtlichen Pool an gesammeltem Wissen zu selektieren und das Wesentliche herauszufiltern.
3. Fixe Integrierung des Themas im Unterricht
Die Lernunterlagen werden in den kommenden Jahren fixer Bestandteil im Unterricht. Eine jährliche Durchführung der Prüfung zum Energiesheriff wird angestrebt, da sämtliche Unterlagen, Modelle und Experimente vorhanden sind.
4. Sensibilisierung der Öffentlichkeit für das Thema „alternative Energiegewinnung“
Durch die laufende Berichterstattung in den Medien (Regionale Zeitungen, Gemeindezeitungen, Homepage, usw.) wurden die Themen alternative Energiegewinnung, Klimaschutz und Energiesparen immer wieder hervorgehoben.
Die Elternbriefe und Elterninformationen machten ebenfalls auf diese Themen aufmerksam.
Ein Signal über die Region hinaus war auf jeden Fall das Regionsfest, welches speziell zu diesen Themen ausgerichtet wurde. Dabei konnten sich die lokalen Betriebe mit ihren Angeboten zu E-Mobilität, Energieanlagen, Klimaschutz, und vielen weiteren Bereichen präsentieren. Highlight des

Tages war dann die Verleihung der Sheriffsterne an die Schüler/innen durch den/die jeweilige(n) Bürgermeister/in ihrer jeweiligen Heimatgemeinde. Dieser Festakt konnte von allen Besucher/innen mitverfolgt werden. Auch für diese gab es die Möglichkeit, den Fragenkatalog auszufüllen und so den Sheriffstern zu erhalten, was von einigen Besucher/innen in Anspruch genommen wurde. Dabei zeigte sich, dass die Fragen gar nicht so leicht zu beantworten waren. Dennoch konnten so noch 9 weitere Sheriffsterne vergeben werden. Über das Fest und die Verleihung wurde in allen regionalen Medien umfassend berichtet.

5. Projektablauf

- *Wie wurde das Projekt initiiert?*

Nachdem das Projekt „Klimaschulen“ im Vorstand der Kleinregion vom KEM-Manager vorgestellt worden war, wurde nach einem Konzept gesucht, welches die aktuellen Themen im Bereich Klima und Umwelt der Kleinregion widerspiegelt.

Die Idee zum Projekt „Wir werden Energiesheriff!“ wurde dabei geboren. Der Vorstand der Kleinregion Waldviertler Kernland sicherte auch die Unterstützung des Projektes zu.

Unmittelbar danach wurde die Idee mit den vier NMS besprochen, welche von Anfang an dem Projekt sehr positiv gegenüber standen. So wurde ein gemeinsames Treffen aller beteiligten Pädagog/innen organisiert, das Konzept verfeinert und zur Einreichung gebracht.

Nach der Förderzusage fand ein neuerliches Treffen der Schulen gemeinsam mit der KEM statt, bei dem weitere Details wie der Umfang der Lernunterlagen, Termine und nähere Details besprochen wurden.

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

Die Organisation wurde von der KEM – Kernland durchgeführt. Dies beinhaltete die Terminkoordination mit den Energiebeauftragten sowie die Organisation der Workshops, usw. Das wurde natürlich immer in Abstimmung mit den Schulen getätigt.

Die inhaltliche Umsetzung übernahmen die Schulen selbst, je nach Schwerpunktthema. Dabei wurde auf eine laufende Abstimmung innerhalb der Schulen besonders Wert gelegt.

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

Die KEM war gemeinsam mit dem Büro der Kleinregion die Drehscheibe des Projektes, bei der alle Informationen von den Schulen zusammenliefen, gebündelt und an die Beteiligten weitergegeben wurden.

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

Jede Schule suchte sich einen Themenschwerpunkt aus, je nach persönlichen Präferenzen und bereits vorhandenen Möglichkeiten. So entschied sich z.B. die NMS Ottenschlag für das Thema „Energie aus Sonnenkraft“ da diese ein Jahr zuvor eine Photovoltaik-Anlage bekommen hatte, was bei den Schüler/innen besonderes Interesse geweckt hatte.

- *Wie wurden Methoden ausgewählt?*

Der Methodenmix zwischen Exkursion, Workshop und Gruppenarbeit wurde schon beim ersten gemeinsamen Treffen der Schulen vereinbart. Dadurch sollten alle Schüler/innen aller Schulen unterschiedliche Zugänge zum jeweiligen Schwerpunktthema erfahren. Dies war besonders für die Entwicklung der Lernunterlagen, die ja von der Qualität her homogen sein sollten, besonders wichtig. Die hohe Qualität der erstellten Unterlagen bestätigte diese Vorgehensweise. Auch konnten durch die Anwendung der gleichen Methoden Synergieeffekte erzielt werden.

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

Die Kooperation mit Unternehmen z.B. für Workshops oder bei der Abschlussveranstaltung wurde über die Kleinregion initiiert und organisiert. Gemeinsam mit den Schulen wurden mögliche Workshop-Inhalte erarbeitet. Durch das gute Netzwerk der Kleinregion konnten rasch gute und kompetente Partner gefunden werden, die den Inhalt des Workshops praxisnah und unterhaltsam vermittelten.

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

Generell waren die Schüler/innen vom Projekt begeistert, besonders von den Exkursionen und den Workshops. Das „Zählerablesen“ mit den Energiebeauftragten kam auch sehr gut an, und besonders die Lehrkräfte waren vom Interesse der Schüler/innen überrascht. Das regelmäßige Ablesen der Zählerstände verursachte aber manchmal Schwierigkeiten, und in einer Schule mussten die Schüler/innen regelmäßig zum Ablesen animiert werden.

Die Eltern waren von den gebauten, funktionstüchtigen Modellen ihrer Kinder begeistert und teilten dies auch den Lehrer/innen und dem Kernland-Büro mit. Besonders die Wasserstoffautos faszinierten so manchen Vater.

Der Gedanke an eine Prüfung kam zuerst nicht so gut bei den Schüler/innen an. Es zeigte sich jedoch, dass sie durch das selbständige Erarbeiten der Prüfungsfragen motivierter wurden und schließlich den Test in der Hälfte der vorgegebenen Zeit schafften.

Die Präsentation ihrer Arbeiten und das Vorführen der selbstgebauten Autos, Windräder und Modelle bereitete ihnen dagegen große Freude. Auch die Diskussion zu unterschiedlichen Energiesparmaßnahmen sowie der Vergleich der Energiezahlen der Schulen waren lebhaft. Man spürte, dass sich die Schüler intensiv mit den Themen auseinandergesetzt hatten.

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

Der Erfolg hängt eindeutig vom eigenen Tun ab. Durch den Bau der Modellautos, Solarzellen oder Windräder sowie des Wasserpumpwerkes wurden die Zusammenhänge (be)greifbar. Besonders technisch veranlagte Schüler/innen konnten die Inhalte so besser verinnerlichen und auch wiedergeben. Auch das aktive Lernen bei den Experimentierstationen im „Welios“ oder den „Sonnenwelten“ führte dazu, dass Themen besser verstanden und auch behalten wurden.

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

Die Erstellung der Lernunterlagen von den Schüler/innen für die Schüler/innen stellte eine große Herausforderung dar. Viele hatten Schwierigkeiten zu ermitteln, welche Informationen für die Mitschüler/innen wichtig und interessant waren und welche nicht. Da sich die Jugendlichen intensiv mit den Themen auseinandergesetzt hatten, hatten sie auch viel Spezialwissen erworben, welches sie gerne weitergeben wollten, aber aufgrund der begrenzten Seitenanzahl nicht konnten.

Auch für die Lehrkräfte war diese Arbeitsweise teilweise neu und die Ergebnisse überraschend.

6. Zeitlinie des Projektablaufs

	Projektplan 2014																	Projektplan 2015																					
	September				Oktober				November				Dezember					Jänner				Februar				März				April				Mai					
	KW	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Admin, Vernetzung & Abstimmung	[Yellow]																	[Yellow]																					
Erhebung der Energiesituation																																							
Energiebeauftragte & Bgm.	[Yellow: Organisation]				[Yellow: Durchführung]																																		
selbst. Erhebung der Energiezahlen																		[Yellow: 1x Wöchentlich durch die Schüler]																					
Relationen Finden, Vergleiche, Suche nach einsparungspotenzial																																							
Exkursionen																																							
Albrechtsberg: Bruck an der Leither	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Schönbach: Welios	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Martinsberg: Welios	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Ottenschlag: Sonnenwelt	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Workshop																																							
Albrechtsberg: Windrad	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Schönbach: Wasserstoffauto	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Martinsberg: Wasserkraftwerk	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Ottenschlag: Solarpennels	[Yellow: Organisation]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]																										
Erstellung der Unterlagen																		[Yellow]																					
Prüfung																		[Yellow]																					
Verleihung der Scheriffsterne																		[Yellow]																					
Marketing & Identität																																							
HP - Kernland	[Yellow]																	[Yellow]																					
Wiki-Einschaltungen	[Yellow]																	[Yellow]																					
Regionale Medien, Gemeinde & Kernland HP, Gemeindezeitungen,	[Yellow]																	[Yellow]																					
Elterninformationen	[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]				[Yellow]					[Yellow]																					

7. Projektabschluss – Abschlussveranstaltung

Die Abschlussveranstaltung wurde mit dem ersten Regionsfest des Waldviertler Kernlands verbunden. Dieses fand am 17. Mai in der Gemeinde Ottenschlag statt. Bei dieser Veranstaltung stellten sich zahlreiche Unternehmen, Organisationen und Initiativen aus dem Bereich Energie, Gesundheit, und Familie vor. Auch wurden die vielfältigen Aktivitäten der Kleinregion Waldviertler Kernland und der Klima- & Energiemodellregion Waldviertler Kernland präsentiert. Trotz schlechten Wetters besuchten ca. 1.500 Personen das Fest.

In die Gesamtplanung der Veranstaltung wurden die Schüler/innen nicht einbezogen. Allerdings schon in die Planung der Präsentation ihres Projektes „Wir werden Energiesheriffs“. Die Schüler/innen entschieden sich das Projekt mittels einer kleinen Ausstellung zu präsentieren. Dazu entwarfen sie Plakate und stellten die im Rahmen des Projektes selbstgebauten Modelle aus. Die Ausstellung gab einen guten Überblick über das Projekt und konnte von allen Besucher/innen betrachtet werden. Die Besucher hatten auch die Möglichkeit die Prüfung zum Energiesheriff abzulegen indem sie die 42 Fragen des Fragenkataloges beantworteten. Es wurde den Schüler/innen und Eltern eine gemeinsame Anreise aus ihrer Gemeinde mittels Bus angeboten, welche leider nicht angenommen wurde.

Die Verleihung der Sheriffsterne war eines der Highlights der Veranstaltung. Durch die Anbindung an diese Veranstaltung bekamen auch außenstehende Besucher/innen Einblick in das Projekt und die hervorragende Arbeit der Schüler/innen.

8. Ergebnis / Ausblick

Welche herausragenden kurzfristigen Ergebnisse gab es durch das Klimaschulen-Projekt an den Schulen?

Das Bewusstsein, wie Energie erzeugt wird und wieviel nötig ist um eine einfache Glühbirne oder LED-Lampe zum Leuchten zu bringen, ist bei den Schüler/innen merklich gestiegen. Auch der bewus-tere Umgang mit Energie und Aktivitäten zum Energiesparen nahmen merklich zu (Schließen der Klassentüren, öfteres, kürzeres Lüften, Abdrehen des Lichts beim Verlassen der Klassenräume, etc.). Am Ende des Projektes wurden alle Schüler/innen gefragt, was sie im Laufe des Projektes am meisten überrascht hätte, um so Veränderungen im Bewusstsein festzustellen:

- Werte ablesen (12 mal)

Die Komplexität mancher Zähler, und was sich dabei alles ablesen lässt, war für die Schüler/innen sehr interessant. Einige berichteten auch, dass die Zähler zuhause zwar leichter zum Ablesen wären, dafür aber nicht so viele interessante Daten liefern.

- Stromverbrauch der Schulen (21 mal)

Jede Schule beschäftigte sich schon im Vorfeld mit ihren abgelesenen Zahlen, und es wurde erkannt, dass es in einigen Schulen zu „Lesefehlern“ gekommen war, was auf die Komplexität der Zähler zurückzuführen war.

Bei der Gegenüberstellung des Energieverbrauchs aller teilnehmenden Schulen kam es zu einer lebhaften Diskussion unter den Schüler/innen, Lehrkräften und Energiebeauftragten. Es wurden Gründe für die teils eklatanten Unterschiede ermittelt. Dabei wurde deutlich, wie intensiv sich die Jugendlichen mit dem Thema Energieverbrauch und Energiesparen auseinander gesetzt hatten.

- Die Leichtigkeit des Tests (10 mal)

Einige Schüler/innen empfanden den Test zum Energiesheriff als überraschend einfach, was aber nicht an den Fragen sondern an der guten Vorbereitung der Schüler/innen lag. Dies ist auf die Anwendung verschiedener Methoden zurückzuführen.

- Stromkosten der Schule (11 mal)

Wie viel Geld die Gemeinde/Schule für den Strom zahlen muss, war für viele überraschend. Dadurch wurde vielen bewusst, wie wichtig Stromsparen ist, und dass dies unmittelbare Auswirkungen auf das Budget der Schule hat.

- CO2 Messgerät (9 mal)

Durch diese Geräte achteten die Schüler selbst auf den CO²-Gehalt in ihrer Klasse und lüfteten selbstständig häufiger und gezielter.

- Dass man mit Windenergie so viel Strom erzeugen kann (12 mal)

Wie wurde das Projekt von den Schüler/innen aufgenommen? Wie wurde das Projekt von den Eltern aufgenommen?

Die Schüler begrüßten das Projekt und fanden es generell sehr spannend. Auch die Rückmeldungen einiger Eltern waren sehr positiv. Sie berichteten, dass die Schüler immer wieder von Erfahrungen erzählten und auch Aktivitäten zum Stromsparen zuhause einbrachten. Bei der abschließenden Befragung, was ihnen am meisten gefallen hätte, wurde folgendes Ergebnis erzielt:

- Welios Science Center (26-mal)
- Versuche & Tests im Unterricht (21-mal)
- Solarauto bauen (17-mal)
- Solarzellen löten (14-mal)
- Wasserstoffauto (13-mal)
- Windrad bauen (13-mal)
- Exkursion Windpark (11-mal)
- Ausflug in die Sonnenwelten (11-mal)
- Exkursionen (6-mal)
- Ybbs-Persenbeug (5-mal)
- USB-Board bauen (1-mal)

Weiters wurde abgefragt was besonders schwierig oder fordernd für die Schüler/innen war:

- Löten der Solarzelle (14-mal)
- Windräder selber bauen (13-mal)
- Wasserstoffauto bauen (13-mal)
- Ablesen des Stromes (10-mal)
- Solarauto (10-mal)
- Matheaufgaben berechnen (7-mal)
- USB-Board (4-mal)

Was ist in weiterer Folge an den beteiligten Schulen geplant, um die Wirkung des Klimaschulen-Projektes längerfristig zu gewährleisten?

In den Schulen werden vor allem die Unterlagen und Modelle in den kommenden Jahren weiter verwendet werden. So wird das Thema alternative Energie und Energiesparen konstant im Unterricht eingebaut.

Einige Schulen überlegen auch das Ablesen mit dem Energieberater der Gemeinde als Fixpunkt im Jahresablauf einfließen zu lassen.

Auch ist ein Folge-Projekt von den Schulen angeregt worden, bei dem die Schüler/innen der NMS in die Volksschulen gehen und dort einfache Tipps zum Energiesparen vermitteln sollen.

Künftigen Klassen soll ebenfalls die Möglichkeit gegeben werden, eine Prüfung zum Energiesheriff abzulegen.

9. Herausforderungen / Stolpersteine

Rückblickend würden wir die Vernetzung der Schulen intensivieren, was sich aber auch als Stolperstein bei der Durchführung darstellte. Die Terminkoordinierung unter den Schulen gestaltete sich als sehr schwierig.

Das Finden von Expert/innen für die Workshops, welche sich einerseits im Thema gut auskennen und dies andererseits den Kindern gut vermitteln können, war eine weitere große Herausforderung.

Das Ablesen der Zähler stellte sich als sehr schwierig für die Schüler/innen heraus, und es kam auch zu Fehlern, da einige Zähler sehr komplex sind. Hier wäre eine stetige Begleitung durch den Energiebeauftragten oder den Schulwart anzudenken.

Integration des Themas in unterschiedlichen Unterrichtseinheiten. Dies gelang vor allem dort, wo eine Lehrkraft mehrere Fächer (Mathe, Physik, EDV) unterrichtete. In Schulen, wo diese Fächer von unterschiedlichen Lehrkräften unterrichtet wurden, war der Abstimmungsprozess teilweise schwierig.

10. Empfehlungen

Je früher man mit der Einbindung und Koordinierung der Schulen und vor allem dem Einbinden der betroffenen Lehrer/innen beginnt desto besser.

Auch ist es wichtig, schon ein grobes Raster vom Projekt in Bezug auf Thema und Zeitablauf bei der ersten Vorstellung in den Schulen dabei zu haben. Die Inhalte und Umsetzung dieser sollten und müssen aber den Pädagog/innen überlassen werden.

Es hat sich bei unserem Projekt gezeigt, dass die Lehrkräfte sehr froh über neue Impulse von außen sind, aber durch ihre stetige Belastung im Regelbetrieb nur sehr begrenzte Ressourcen für die Planung und Organisation haben.

Hier ist es als KEM wichtig, diese weitgehend zu unterstützen und zu entlasten. Dies betrifft auch den Bereich Pressearbeit, Förderunterlagen, Abrechnung, Koordinierung mit den Gemeinden und Organisation der Workshop-Partner und der Exkursionen usw

11. Detailbeschreibung eines konkreten Umsetzungsprojekts

Umsetzungsvorschlag/Methodenvorschlag	
Titel (Kompetenzorientierte) Ziele <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Problemlösungsvermögen der Schüler/innen stärken • Zusammenhänge erkennen (Kreislauf der Rohstoffe) • Verschiedene Materialien kennen lernen • Vielfältige Lösungsmöglichkeiten erfahren • Technische und physikalische Zusammenhänge erkennen 	Altersgruppe: 7.-8. Schulstufe
	Dauer: 5-8 Stunden je nach Gruppengröße und vorbereitetem Material
	Themenbereich/e: Alternative Energiegewinnung durch Windkraft
	Verwendete Methoden: Workshop – Modellbau

<p>Konnex zum Lehrplan (optional)</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. <i>Verständnis für gesellschaftliche Zusammenhänge</i> • <i>Selbstwertgefühl stärken</i> • <i>Aufeinander Rücksicht nehmen</i> • <i>Bereitschaft Regeln einzuhalten</i> • <i>Unterschiedliche Lernstrategien erkennen ...</i> <p>Besondere Hinweise (optional) z.B. <i>Sicherheitshinweise</i></p>		<p>Geeignet für folgende Schulfächer: <i>Werken, Physik</i></p> <p>Benötigte Materialien: <i>1x Lüfter, 100 cm Installationsdraht 2,5mm², 2x PET-Flasche 1,5l, LED, 1x Strohalm, Epoxidharzkleber, Lötzinn, Litzenkabel 2x0,15mm²</i></p> <p>Werkzeugbedarf <i>Schraubendreher Schlitz klein und mittel, Akkuschrauber, Bohrer 6, 8, 9, 10, 11, 12mm, LötKolben 15W, Schere, Cuttermesser, Spitzzange, Pinzette, Senkbohrer, Abisolierzange, Schraubstock, Seitenschneider</i></p>
ABLAUF		
<p>Phase 1 1 Tag oder 3 UE</p>	<p>Vorbereitung auf den Workshop</p> <p><i>Wie wird aus Wind Strom? Optimal ist der Besuch einer Windkraftanlage in Form einer Exkursion vor dem Workshop. Dabei lernen die Schüler alle wichtigen Bauteile vorab kennen sowie deren Funktionsweise und Aufgabe. Dieses Wissen ist wichtig, um die einzelnen Bauschritte beim Workshop zu erkennen. Dieses Wissen kann auch vorab im Rahmen des Unterrichts anhand eines bereits vorhandenen Windradmodells erfolgen (NVL-Buchsbaum – Windrad Profi Modell)</i></p> <p><i>Methode: Exkursion oder Windradmodell</i></p> <p><i>Lerne die Funktionsweise und Bestandteile eines Windrads kennen.</i></p>	
<p>Phase 2 2 – 5 UE</p>	<p>Besorgung der Rohstoffe</p> <p><i>Die benötigten Lüfter werden von den Schüler/innen von alten PCs ausgebaut. Dadurch erkennen die Schüler/innen, dass im Müll noch viele wertvolle Rohstoffe bzw. Materialien und Einzelteile vorhanden sind, und wie diese gewonnen werden können. Dies kann mit einer Exkursion beim Müllsammelzentrum verbunden werden, wo sich jedes Kind einen Ventilator von einem alten PC ausbaut und mitnimmt. Die alten PET Flaschen sollten die Schüler/innen selber von Zuhause mitnehmen.</i></p> <p><i>Methode: Workshop , Exkursion</i></p> <p><i>Müll Sammelzentrum: Dieses muss rechtzeitig informiert werden, damit die alten PCs gesammelt und nicht entsorgt werden.</i></p>	
<p>Phase 3 5 - 8 UE</p>	<p>Bau des Windrades</p> <p><i>Unter Anleitung baut jeder Schüler/jede Schülerin sein/ihr Windrad. Zuerst schneiden die Schüler/innen ca. 5cm lange Plastikstreifen aus den PET Flaschen aus und kleben diese an den Rotorblättern des Lüftungsmotors fest. Danach wird eine Verlängerung des Lüftungsmotors ca. 10 cm mittels Draht gebaut und am anderen Ende der Deckel eines kleinen Plastikbechers befestigt.</i></p> <p><i>Dies wird auf einer, mit Wasser befüllten, PET Flasche befestigt. Danach werden die Enden des Lüftungsmotors mit der LED Leuchte verbunden.</i></p> <p><i>Danach können unterschiedliche Experimente im Freien mit unterschiedlichen Windstärken durchgeführt werden. Anstatt der LED-Leuchte kann der erzeugte Strom auch mit einem Voltmeter gemessen werden.</i></p> <p><i>Methode: Workshop</i></p> <p><i>Externre Experte: Ing. Lukas Karl ib.lk@hotmail.com</i></p>	

Anhänge

