

Verbundforschungsprojekt:

**Erlebniswelt Erneuerbare Energien:
powerado**



Modul 07c: Erfahrbare EE – Reiseführer EE

Hölzinger, Nadine (2007a):

**Dokumentation der Erstellung des Reise- und
Exkursionsführers EE.**

Ergebnisbericht PE7.

Berlin: Unabhängiges Institut für Umweltfragen.



Forschungsvorhaben im Rahmen der

Richtlinie zur Förderung von Untersuchungen zur
Fortentwicklung der Gesamtstrategie zum weiteren
Ausbau der Erneuerbaren Energien (EE)

Laufzeit: Juli 2005 bis Juni 2008

Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit

FKZ: 032 75 40

Kontakt:

Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V.

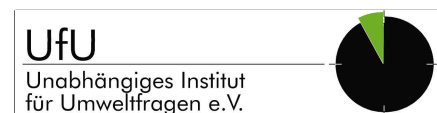
Malte Schmidthals / Nadine Hölzinger

Greifswalder Str. 4

10405 Berlin

n.hoelzinger@ufu.de

Tel. 030-428 4993-24 / -22



Berlin, Dezember 2007

1 Problemstellung, Ziele und Modulbeschreibung

Aufgrund des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist die Anwendung der EE Technologie in den letzten Jahren stetig gestiegen und neue Produktionskapazitäten wurden geschaffen. Somit können Informationen zur Funktionsweise und Anwendung der unterschiedlichen Technologien nicht nur theoretisch im Rahmen des Schulunterrichts vermittelt, sondern auch praktisch durch Vor-Ort-Besichtigungen von Produktionsstätten und Anlagennutzungen erfahren werden. Diese regional existierenden, für den schulischen Unterricht potentiell interessanten Exkursionsorte zur Festigung des theoretischen Wissens seitens der Schüler sind jedoch bisher in den meisten Regionen Deutschlands weder erfasst noch systematisch dargestellt. Die Lehrer verfügen daher meist nur über ein begrenztes Wissen über regionale Exkursionsorte, die im Rahmen von Projekten oder Wandertagen besucht werden können. Das erste Ziel des Projektes war es daher, den Mangel an Informationen über die regionale Anwendung von Erneuerbaren Energien mit Hilfe eines Reise- bzw. Exkursionsführers zu begegnen. Am Beispiel von zwei Regionen in Deutschland entwickelten Schüler einen Leitfaden (Reise- und Exkursionsführer), der die regionalen Angebote für Schulen und die interessierte Öffentlichkeit sammelt, strukturiert und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet darstellt. Das zweite Ziel des Projekts war es zu erproben, ob die Entwicklung eines regionalen Exkursionsführer im Rahmen des Schulunterrichts zu behandeln ist und welche Barrieren und Hemmnisse einem solchen Projekt entgegenstehen. Ziel einer solchen auch auf andere Schulen übertragbare Unterrichts- oder Projektgestaltung ist es, das Thema Erneuerbare Energien nicht nur theoretisch, sondern als Bestandteil des eigenen Lebensumfelds der Schüler/-innen in den Schulunterricht zu integrieren und in Austausch der Ergebnisse von unterschiedlichen Regionen Deutschlands mit der Zeit eine umfassende Dokumentation von Anlaufstellen in Gesamt-Deutschland zu erstellen.

2 Methode

Der Reise- bzw. Exkursionsführer wurde von Schüler/-innen der Sekundarstufe II / Oberstufe in zwei ausgewählten Schulen Deutschlands recherchiert, entworfen und getestet. Als Pilotschulen wurden je ein Gymnasium in einer strukturschwachen Region der Neuen Bundesländer und einer strukturstarken Region der Alten Bundesländer ausgewählt.

Tabelle 1: Übersicht über die Auswahlkriterien der Projektschulen.

	Prenzlau	Heidelberg
Region	Alte Bundesländer	Neue Bundesländer
Wirtschaft	Strukturschwach	Strukturstark
Anwendung EE	Starkes Wachstum der EE-Branche (Arbeitsmarkt) und Anwendung (Windparks in der Uckermark)	
Interesse der Lehrer am Projekt	Stark, aufgrund politisch sehr umstrittener Thematik (EE) in der Region	Stark, da mehrfach ausgezeichnete Umweltschule mit Energie-AG
Alter der Schüler	10. Klasse	10.Klasse
Motivation der Schüler	EE Thema im Regelunterricht der 10. Klasse	EE Thema des Schulalltags/ Umweltschule-
Gruppengröße	12 Schüler	26 Schüler (davon 8 intensiv)

Quelle: Eigene Darstellung.

Den Schüler/-innen wurde die Betrachtungsperspektive auf das Thema freigestellt, sie konnten somit je nach Interesse Einblicke in die ökologische, politische, technische, ökonomische und soziale Praxis der Anwendung von Erneuerbaren Energien gewinnen. Die im Verlauf der Modulbearbeitung recher-

chierten Informationen und gewonnenen Erkenntnisse wurden in Form des Reise- bzw. Exkursionsführer im Anschluss an das Projekt auch einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Die Wahl der Ergebnisgestaltung und Präsentationsmediums war den Schülern ebenfalls frei gestellt. Möglich hierbei waren z.B. die Entwicklung einer CD-Rom, von Internetseiten oder einer Broschüre, der Entwurf und die Ausarbeitung von Exkursionsrouten in Form von Rallyes oder Wanderwegen sowie die Darstellung von Einzelzielen.

Das Projekt verfolgte mit diesem Ansatz zwei Ziele: zum einen setzten sich die beiden Schulklassen intensiv mit dem Thema im eigenen Lebensumfeld auseinander, zum anderen entstand so ein Produkt, das aus Sicht der Jugendlichen die Interessen und Eignung der Orte für die Zielgruppe des Führers, nämlich andere Schulen der Region, bereits in der Konzeptions- und Entwicklungsphase berücksichtigt. Somit konnte sichergestellt werden, dass ein Produkt entstand, dass bei der Zielgruppe Akzeptanz findet und realitätsnah aufbereitet ist.

3 Vorgehen bei der Projektdurchführung

Der offizielle Projektstart fand im Herbst 2005 in Prenzlau, und im Januar 2006 in Heidelberg statt. Die Schüler beider Schulen konzeptionisierten gemeinsam mit ihren Lehrern die Inhalte und Form der zu erstellenden Reiseführer und planten aufgrund ihrer Vorüberlegungen und der regionalen Randbedingungen das individuelle Vorgehen:

Christa-und-Peter-Scherpf Gymnasium Prenzlau

- zu Projektbeginn existierte keine Auflistung oder zentral zusammengeführte Übersicht über regional vorhandene Anwendungsorte oder Produktionsstätten für erneuerbare Energien
- aufgrund der unzureichenden Erschließung der Region Uckermark mit ÖPNV wurden Exkursionsziele gewählt, die entweder in der Nähe beliebter bzw. aus Schülersicht lohnender Ausflugsziele lagen (um die Exkursion mit anderen Interessen zu verbinden), oder die mit dem ÖPNV in angemessener Zeit zu erreichen sind
- das politisch sehr prekäre Thema EE wurde vorsorglich in der Stadt und mit den in der Region existenten Interessensgruppen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft besprochen und das Vorgehen der Schüler abgestimmt, um nachträglichen potentiellen Unmut über das engagierte Vorgehen der Schüler zu vermeiden
- alle Exkursionsziele, die in den Reiseführer aufgenommen wurden, wurden von den Schülern als für Gleichaltrige lohnende und interessante Ziele eingestuft
- das Projekt wurde von den Schüler/-innen und dem betreuenden Lehrer, Herr Jens Hintze, im Rahmen einer Schüler-AG am Nachmittag und in der Freizeit durchgeführt.

Internationale Gesamtschule Heidelberg

- vor Projektbeginn existierte ein Exkursionsführer in der Region, der jedoch nicht primär an Schulen gerichtet war (Bannasch 2004). Dieser wurde als Startinformation ausgewertet und die darin beschriebenen Exkursionsziele durch die Schüler anhand eines Besuchs bewertet und als lohnend eingestufte Ziele in den regionalen Reise- und Exkursionsführer aufgenommen.
- das Projekt wurde von den Schüler/-innen und der betreuenden Lehrerin, Frau Margrit Knapp-Meimberg, im Rahmen des Unterrichts und in der Freizeit durchgeführt.

Den Schulen wurde die Organisationsform der Projektdurchführung freigestellt. Ebenso sollten die Schüler/-innen gemeinsam mit ihren Lehrer/-innen die Inhalte des Reiseführers bestimmen, sowie die gestalterische Umsetzung. Im Frühjahr und Sommer 2006 recherchierten die Schüler die zu besuchen-

den Standorte in der Region und beurteilten diese im Anschluss an den Besuch. Insgesamt wurden beide Schülergruppen sehr freundlich und offen von den Ansprechpartnern der Unternehmen und Standorte empfangen. Die Unternehmen zeigten auch nach Abschluss der Recherchephase ein starkes Interesse am Ergebnis.

Beide Reiseführer wurden zum Herbst 2006 fertig gestellt und auf der Energiemesse Prenzlau (12.-14.10.2006) der Öffentlichkeit vorgestellt. Zu diesem Anlass besuchten die Heidelberger Schüler Prenzlau und Berlin. In einem Gegenbesuch in Heidelberg konnten die Prenzlauer Schüler ausgewählte Exkursionsziele des Heidelberger Reiseführers besuchen. Beide Besuche stellten den Höhepunkt des Projekts für alle Beteiligten dar. In Berlin stellten die Schüler am 12.10.2007 gemeinsam das Projekt und ihre Ergebnisse der Parlamentarischen Staatssekretärin Astrid Klug vor und diskutierten über das Potential Erneuerbarer Energien zur Gestaltung der eigenen (beruflichen) Zukunft.

Abbildung 1: Vorstellung der Projekte und Ergebnisse im BMU



Quelle: Eigene Bilder.

4 Datenbasis

Im Rahmen der Projektdurchführung fanden 4 Projektbesprechungen im Zeitraum November 2005-Oktober 2006 statt. Insgesamt nahmen 26 Schüler/-innen einer 10. Klasse der Internationalen Gesamtschule Heidelberg an dem Projekt teil, sowie 11 Schüler/-innen der 10 Klasse des Gymnasiums Prenzlau. In Heidelberg wurden in den Reise- und Exkursionsführers insgesamt 10 Ausflugsziele und 5 Unternehmen bzw. Institutionen, die Praktikumsplätze anbieten, aufgenommen. Die Prenzlauer Schüler befanden 8 Exkursionsziele als lohnend für Schulklassen. Hierbei sei angemerkt, dass für die Region Heidelberg ein Exkursionsführer für Erwachsene existierte, der zur Auswahl sich lohnender Ziele herangezogen wurde. Die Prenzlauer Region verfügte bis zum Projekt nicht über eine systematische Erfassung von Exkursionszielen, so dass die Schüler im Vorfeld sichten mussten (per Telefon oder Vorort-Besichtigung), ob das potentielle Ausflugsziel überhaupt für Besuchergruppen geeignet war.

An dem Schulaustausch in Berlin und Prenzlau vom 11.10.2006-15.10.2006 nahmen 8 Heidelberger Schüler/-innen mit ihrer Lehrerin Margrit Knapp-Meimberg teil, die als Delegation der gesamten Schulklasse ausgewählt wurden. Alle 11 Prenzlauer Schülerinnen kamen mit ihrem Lehrer Jens Hintze nach Berlin, um die Heidelberger Schüler zu empfangen, die letzten gemeinsamen Arbeiten an den Reise- und Exkursionsführern vor ihrer Präsentation auf der Prenzlauer Energiemesse am 14.10.2006 durchzuführen, und beim BMU ihre Ergebnisse zu präsentieren. Vom 13.-15.10.2006 besuchten die Heidelberger Prenzlau und präsentierten das Projekt gemeinsam auf der Prenzlauer Energiemesse 2006, die 2006 zum dritten Mal durchgeführt wurde, um den Standort Prenzlau als „Stadt der Erneuerbaren Energien“ zu festigen.

Abbildung 2: Auszug aus dem Exkursionsführer der Region Heide lberg



Beispiele aus dem Exkursionsführer Heidelberg

EE - Praktikum

Das ZSW – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung

BOGQ und EEZ
Habt ihr noch keinen Plan für die BOGQ, Woha gefunden? Interessiert ihr euch für eine Stelle, an der man erneuerbare Energie erforscht hat? Dann haben wir genau das Richtige für euch.
Ein Schüler der IGH verbrachte seine BOGQ, Praktikumwoche in Stuttgart im Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung für ein kleines Ausprobieren aus seinem Bereich.
Das BOGQ/Praktikum am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung in Stuttgart hat mir sehr gut gefallen, ich hatte großes Spaß in den fünf Tagen dieser Woche und habe sehr viel dazugelernt, sowie neue Erfahrungen gesammelt. Ich würde euch nun in den Ferien und habe die Photovoltaikproduktionsanlage erklärt bekommen. Heute hat sich ein Besucher um mich gekümmert auch dann, wenn diese natürlich oftmals ihrer eigentlichen Arbeit nicht nachgehen können. Zusammenfassend würde ich viel lieber dort arbeiten, als weiterhin zur Schule zu gehen. Das Thema erneuerbare Energien rückt weiter in den Mittelpunkt meiner Interessen. Es gibt nicht, was mir nicht gefällt, in meiner BOGQ-Stunde. So war es eine Woche an die ich gerne zurückdenke und in die ich viel gelernt habe.
Wir empfehlen jedem, der sich nicht fragt, was er machen soll, die Möglichkeit zu ergreifen und sich eine Praktikumsstelle am ZSW, an anderen Instituten oder einer Firma zu sichern. Auf den nächsten Seiten findet ihr eine Liste mit geeigneten BOGQ, Etagen und um erneuerbare Energien. Nutzt die Gelegenheit undichert euch einen Platz!



Der Betrieb
Für die Nachhaltigkeit der künftigen Energieversorgung werden die erneuerbaren Energien im Verbund mit effizienten Kernkraft- und Speichertechniken eine wichtige Rolle spielen. Die noch nicht zum Technologiestandort Baden-Württemberg (ZSW) trägt für die Forschungsbereich Photovoltaik, Brennstoffzellen und Wasserstofftechnologie und -ingenieurwesen.

Kontaktadresse:
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW)
Baden-Württemberg
Karl Heuss Platz
In den Hof 6
70569 Stuttgart
Tel: 0711 797-106
Fax: 0711 797-100
email: info@zsw.de
www.zsw.de

Ausflugsziele

Tiergartenschwimmbad Heidelberg

Ablauf:
Das Tiergartenschwimmbad in Heidelberg ist ein sehr schönes Schwimmbad. Die Wasserversorgung der Sonne ab. Mit großen Schiedelsteinen, auf dem Dach sind die Becken und Dächer über erneuerbare Energieverbrauch haben. Somit hat es nur noch die Pumpen des Beckens.
Im Schwimmbad informiert eine große Informationskarte über die Anlage. Für SchülerInnen ist das Tiergartenschwimmbad ein ideales Ausflugsziel. Da sich die Schüler an heißen Tagen abkühlen können und die großen Wasserflächen zum Spielen und Toben einladen.




Standort:
100, 101 und 103, Heisterstraße

Kontakt:
Tiergartenschwimmbad
Tiergartensstraße 10
69111 Heidelberg
Telefon: 062 21 513-4420
www.heidelberg-tiergartenschwimmbad.de
mailto:team.heidelberg@heidelberg.de

powerado
IZT / Ufu / iserundschmidt / Uni Magdeburg: LEM / ISES / DGS / DGS-BB
35

Quelle: Eigene Bilder.

5 Beschreibung der Materialien

Beide Schulen wählten eine kombinierte Vorstellung und Bewertung der Exkursionsziele auf einzelnen Datenblättern, die durch einen einleitenden Teil zum Thema „Technische Grundlagen der Erneuerbaren Energien“ sowie Hintergründe zum Projekt und der Region ergänzt wurden. Die Schüler/-innen der Internationalen Gesamtschule Heidelberg nahmen in den Exkursionsführer auch Informationen zu Unternehmen, die Praktikumsplätze an Schüler vergeben mit auf. Grund hierfür war der Wunsch seitens der Schüler/-innen, ihren Mitschülern der nachfolgenden Klassenstufen die Suche nach einem Praktikumsplatz, der Pflichtteil der 10. Klasse an der Schule ist, zu erleichtern.

Tabelle 2: Inhalte der Reise- und Exkursionsführer

	Prenzlauer Reise- führer	Heidelberger Reiseführer
Regionaler Überblick, Besonderheiten und Ausgangslage	ja	nein
Beschreibung der Aktivitäten der Schule im Bereich Umwelt	nein	ja
Technologieüberblick und Darstellung der Erneuerbaren Energien (für Schüler)	Ja	ja
Besuchte und im Reiseführer beschriebene Unternehmen	8	10
Zusätzliche vorgeschlagene Ausflugsziele	Je Unternehmen bzw. Ort 2-5 Vorschläge	nein
Zusätzliche vorgeschlagene Praktikumsstellen	nein	5

Quelle: Eigene Darstellung.

Der Aufbau der Reiseführer unterschied sich für die beiden Regionen, was vor allem mit der unterschiedlichen Ausgangslage begründet werden kann: da in der Region Heidelberg bereits ein Exkursionsführer existierte, konzentrierten sich die Schüler auf die Bewertung der Ziele sowie die Eignung zur Durchführung eines Praktikums, wohingegen die Prenzlauer Schüler die Recherche zu existierenden Zielen von vorne beginnen musste. Die Prenzlauer Schüler haben auch die Tatsache, dass die Region für Ausflüge von Schulklassen infrastrukturell unzureichend ausgestattet ist, eine gleichzeitige Empfehlung von benachbarten Reisezielen für Schulen aufgestellt, so dass der Ausflug zu einem Ort der Erneuerbaren Energien immer gekoppelt werden kann mit Erkundungen anderer Art.

Tabelle 3: Exkursionsziele der Schulen in Prenzlau und Heidelberg

Prenzlau	Heidelberg
aleo solar AG	Tiergartenschwimmbad Heidelberg
Enertrag AG	Heidelberger Zoo
Stadtwerke Prenzlau GmbH	John Deere
Agrar GbR Jähne & Marquardt Wittstock	Biomassekraftwerk Fennenberger Höfe
Salveymühle Geesow	Biomassekraftwerk in Mannheim
Wassermühle Gollmitz	Geothermiekraftwerk Speyer
BioWerk Kleisthöhe GmbH	St. Alban: Sonnenpark
Ökostation Prenzlau	Biosphärenhaus Fischbach
	Solarboot Heidelberg
	Landesmuseum Mannheim
	Empfohlene Praktikastellen bei ZSW- Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung, Lincoln GmbH, NATURpur Energie AG Darmstadt, Robinson Kruso und IFEU

Quelle: Eigene Darstellung.

5.1 Wissenschaftliche Ergebnisse

Umsetzbarkeit eines vergleichbaren Projekts im Regelunterricht/ Schulalltag

Beide betreuenden Lehrer schätzten das Projekt als gelungen und bereichernd für den eigenen Schulalltag ein, wiesen jedoch auf den enormen Zeit- und Kostenaufwand hin, den das Projekt mit sich bringt. So mussten die Schüler nicht nur mit dem öffentlichen Nahverkehr die Region bereisen, sondern auch viele Telefonate zur Organisation der Besuch führen. Beides stellte sich als sehr kosten- und zeitintensiv heraus, weshalb beide Lehrer die Eignung dieses Projekts zur Nachahmung im Regelunterricht (Erstellung eines Exkursionsführers) eher kritisch sahen. Die Nutzung eines existierenden Reiseführers hingegen werteten sie als wichtig zur begleitenden Unterrichtsgestaltung der Thematik Erneuerbare Energien. Beiden Lehrern zufolge haben sich die Jugendlichen intensiver als sonst üblich mit dem Thema auseinandergesetzt und waren durchgängig mit Spaß an der Sache dabei.

Projektorganisation

Die Organisation und Gestaltung der Umsetzung des Projekts vor Ort wurde den betreuenden Lehrern überlassen, die das Projekt in ihren jeweiligen Schulalltag integrierten. Eine gemeinsame Projektorganisation zur Abstimmung von zeitlichen und inhaltlichen Zielen, sowie zur Problemlösung fand kontinuierlich nach Bedarf statt. Insgesamt vier Projekttreffen fanden zur begleitenden Betreuung seitens UfU statt. Die gewählte Projektorganisationsform hat sich als sehr geeignet zur Umsetzung eines vergleichbaren Projekts herausgestellt, da die Rahmenbedingungen des Schulalltags in Deutschland noch sehr weit auseinander liegen. Somit wird empfohlen, auch zukünftige Projekte jeweils an den individuellen Rahmenbedingungen und den Betreuungsbedarf vor Ort anzupassen.

Akzeptanz eines Exkursionsführers bei den Schulen

Bisher sind die beiden Reise- und Exkursionsführer noch nicht der breiten Öffentlichkeit vorgestellt worden. Vereinzelt kamen individuelle Anfragen von Personen, die über die Internetpräsenz des powerado-Projekts auf die Reiseführer aufmerksam wurden. Von den Projektschulen und den vereinzelt Rückmeldungen der ersten „Fremdschulen“ kann auf ein hohes Interesse von Schulen zur Nutzung solcher Reiseführer zurückgeschlossen werden.

5.2 Wie erstelle ich einen Reise- und Exkursionsführer?

Die Erstellung eines Reise- und Exkursionsführers im Rahmen des Unterrichts oder einer außerunterrichtlichen Arbeitsgemeinschaft erfordert eine enge Orientierung an den jeweiligen Rahmenbedingungen, die sowohl die inhaltliche Gestaltung wie auch die Planung des Projekts bestimmen. So müssen u.a. im Vorfeld folgende Fragen geklärt werden:

- Existiert bereits ein Reiseführer für die Region? Wenn ja: sollte er erweitert, verbessert oder umgeschrieben werden?
- Welche Anforderungen stellt der schulische Kontext bezüglich der Erreichbarkeit von Exkursionszielen? Ist es möglich, diese einfach zu erreichen bzw. sind ausreichend zeitliche Kapazitäten vorhanden, um eventuell auch längere Fahrten zu unternehmen?
- Worin liegt das Interesse aller Beteiligten bei der Durchführung des Projekts? Gibt es divergierende Ziele und wenn ja, wie kann man diese vereinigen?
- Welche Kompetenzen und Kapazitäten haben die einzelnen Beteiligten? Schüler geben evtl. eine spezielle Rollenverteilung der Beteiligten im Projekt vor.

Generell kann gesagt werden, dass die Erstellung eines Reise- und Exkursionsführers sehr viel Motivation und Engagement der Beteiligten über einen längeren Zeitraum erfordert. Die während des Projekts erzielten Erfolgserlebnisse sowie die erfahrbare Begeisterung, die bei den Schüler/-innen und den Projektlehrer/-innen durch die praxisnahe Unterrichtsgestaltung erreicht werden, wiegen aber der Erfahrung nach alle Mühen auf. Im folgenden soll ein kurzer Ablaufplan zur Erstellung des Reise- und Exkursionsführers dargestellt werden.

1. Schritt: Festlegung von Systemperspektiven

Die Untersuchungen für das Hauptthema „Reiseführer- Erneuerbare Energien“ kann unter verschiedenen Systemperspektiven erfolgen und somit folgende Inhalte umfassen:

- *Naturwissenschaftliche Perspektive:* Stoffliche und energetische Merkmale der Umweltbelastung bzw. erneuerbarer Energien, Bestimmung von Zukunftszielen und –werten: Informationen über Schadstoffe konventioneller und erneuerbarer Energienutzung; Auffinden, Reproduktion, Konsum, Einsatz, Anwendung erneuerbarer Energien; ökologische Vor- und Nachteile von erneuerbaren Energien; Bestimmen von technischen Potenzialen und Perspektiven

- *Sozi-geographische Perspektive:* Regionale und lokale Entwicklungsbesonderheiten: Wetter/Windenergie; Boden- und Vegetationsarten/Biomasse; Transportwege; regionale Stoff- und Wertekreisläufe
- *Ökonomische Perspektive:* Umgang mit knappen Ressourcen und Kosten der Erneuerbaren Energien: Zusammenhänge zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung; Motivationsansätze für Umrüstungen auf erneuerbare Energieträger und umweltfreundlicher Produktion, Transport und Konsum
- *Technische Perspektive:* Verfahren der Energiegewinnung und des -transports, Entsorgungsverfahren von Anlagen bzw. Anlagenteilen: dynamische Betrachtung der Technologieentwicklungen, Energieeinsparmöglichkeiten durch neue Technologien, Bedingungen technischer Innovationen, Bearbeitung technischer Kriterien für Nachhaltigkeit
- *Soziologische Perspektive:* Individuelles Handeln, gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Ursachenforschung für Umweltschäden, Fragen der Lebensqualität, Ideale nachhaltiger Entwicklung, kulturelle und interkulturelle Diskrepanzen der Wahrnehmung von Gefahren, Entwicklung von Wünschen und Bedürfnissen, Rolle der Medien, Umweltfragen in Verbindung mit Bedürfnisbefriedigung und deren Konsequenzen
- *Politische Perspektive:* Möglichkeiten und Grenzen politischen Agierens in der Umweltthematik, Gestaltung gesellschaftlichen Zusammenlebens: Bürgerinitiativen, Verbände, Einzelaktionen; Verordnungen, Gesetze, administrative Einflussnahme in das Handeln umweltwirksamer Akteure, Interessenkonflikte, Konfliktmanagement
- *Geschichtliche Perspektive:* Aufspüren von Fehlleistungen in der Vergangenheit und Identifizierung ihrer Wirkungen auf die heutige Zeit bzw. Zukunft: Beispiele in der Geschichte für Umweltbelastungen, kulturelle Traditionen, die eine nachhaltige Entwicklung begünstigen oder erschweren

Die verschiedenen Perspektiven sollten in der Projektgruppe diskutiert werden. Je nach Perspektive ergibt sich nicht nur ein unterschiedlicher Fokus der Recherche, sondern auch ein unterschiedliches Beschreibungsraster des Rieseführers. Es ist jedoch möglich, verschiedene Perspektiven zusammen zu fassen.

2. Schritt: Festlegung des Arbeitsablaufes

Obwohl die Integration des Projekts in den schulischen Unterricht oder eine Arbeitsgemeinschaft auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen kann, erfordert sie ein strukturiertes Vorgehen mit einer guten Planung. Das Ziel hierbei sollte sein, eine umfassende und konzentrierte Erarbeitung der sachlichen Inhalte zu gewährleisten. Der folgende Katalog möglicher Arbeitsweisen kann als Hilfestellung zur Erarbeitung des Reise- bzw. Exkursionsführers verstanden werden. Er umfasst Vorschläge zur strukturierten Erarbeitung des Themas, kann und sollte jedoch durch die teilnehmenden Lehrer und Schüler im Projektverlauf ergänzt, an die eigene Situation angepasst und erweitert werden.

Tabelle 4: Katalog des Arbeitsablaufes

Arbeitsschritt	Erläuterung
1. Vermittlung von Sachkenntnissen über erneuerbare Energien	<i>Grundkenntnisse Erneuerbare Energien:</i> Kenntnisse zu ihrer Geschichte, Entwicklung, Stand und Zweck, Einsatz zum Klimaschutz <i>Methode:</i> Anknüpfen an bereits vorhandenes Wissen, vermittelte bzw. eingeladene Experten, Eigenrecherche, Referate der Schüler/innen
2. Vermittlung zusätzlicher Kenntnisse	<i>Grundkenntnisse in verschiedenen Bereichen:</i> Je nach Perspektivwahl erfolgt die Vermittlung von Grundkenntnissen der Ökologie, Ökonomie und Sozialem und deren Wechselwirkungen
3. Festlegen einer zu untersuchenden Region	<i>Erstellung einer Karte mit den wichtigsten Informationen der Region (Arbeitsgrundlage):</i> Ansiedlungen, Infrastruktur und landschaftliche Charakteristika, Bodennutzung, Gewässer und Vielfalt der Flora (Biomassebetrachtung) etc.
4. Ziel und Struktur der Reiseführers	<i>Zweck:</i> Was wollen wir mit dem Reiseführer erreichen? <i>Zielgruppe:</i> Konzept entsprechend der Zielgruppe entwickeln <i>Bestimmung und Identifizierung der benötigten Informationen:</i> Adresse der Anlage, Anfahrtsskizze, Internet, Fax, E-Mail, Telefon, Auskünfte, Zusatzinformationen (Fremdenverkehrsämter, Verwaltung, Internetadressen, weiterführende Informationsquellen etc.), Zielgruppeneignung der Anlage, Eignung für mögliche Lernziele, Öffnungszeiten, Notwendigkeit der Anmeldung, Ansprechpartner, Eintrittspreise
<i>Zwischenergebnis:</i> <i>Spätestens hier sollten eine genaue Aufgabenformulierung und die Perspektivwahl abgeschlossen sein.</i>	
5. Wahl eines Mediums	<i>Medien:</i> Broschüren, Webseite, CD/DVD; <i>Medienkompetenz:</i> Einführung in die unter Medienkompetenz erörterten Techniken
6. Einführung in das wissenschaftliche Recherchieren	<i>Recherchestrategie und Informationsquellen:</i> Vorgehensweise, Begrifflichkeiten, Synonyme und Abkürzungen, Suchstrategie, Bewertung und Auswahl der Quellen und Informationen, Kontext Entstehungszeit, Aktualität, Befragungen (Techniken der Befragung, Interview, Bewohner, Bürgermeister, Regionalpolitiker, Experten, befragte Quellen)
7. Strukturierung Projektorganisation	<i>Arbeitsschritte zur Strukturierung:</i> Gruppenarbeit-Einzelarbeit- Verteilung, Erstellen eines Arbeits- und Zeitplanes, gemeinsames Festlegen von Arbeitsschritten und Herangehensweisen, regelmäßige Treffen, die den Stand des Projekts vermitteln
8. Informationsstrukturierung	Anlegen einer Check-Liste, Anlegen einer für alle zugänglichen „Datenbank“ bzw. eines Arbeitsordners, Dokumentationsstruktur der Reiseführerbeispiele, Gesamtdokumentstruktur
9. Auswertung und Vergleich aller gesammelten Daten	<i>Attraktivität der identifizierten Orte:</i> Identifizierung von Missständen, Möglichkeiten der Verbesserung, um das Interesse der Zielgruppe des Reise- und Exkursionsführers zu erhöhen <i>Auswertung des Projektverlaufs:</i> Wie schwierig war es, an die Informationen zu gelangen, die Orte zu identifizieren? Lassen sich Rückschlüsse darauf ziehen, wie die Kommunikation oder Präsenz der Orte in der Öffentlichkeit zukünftig besser gestaltet werden kann?
10. Verarbeitung im Reiseführer	Zusammenführung der Projektdaten, Endlayout, Medienherstellung
11. Öffentlichkeitsarbeit	<i>Konzept der Öffentlichkeitsarbeit:</i> Begleitschreiben, Elterninformation

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 3: Auszug aus dem Exkursionsführer der Region Prenzlau



Beispiele aus dem Exkursionsführer Prenzlau

Teilnehmer:	Energie
Erneuerung AG	
Kontakt: Ansprechpartner: Stefan Wagner Telefon: 03921 6 04 20 0 Fax: 03921 6 04 20 100 Email: ENNEAG@PRENLAU.de Anwendung erweichte alle weiteren nach Anfrage www.ErneuerungAG.de 15 Schüler und Schülerinnen ab 14 Jahren, Betreuung/Lehrerbegleitung	
Technische Angaben: - 433 MW installierte Leistung - 300 Anlagen am Netz - 1 Milliarde kWh Windstrom pro Jahr - Strom für den Haushaltsbedarf von 1 Millionen Menschen - 90 Millionen Euro Stromproduktion	
	

Teilnehmer:	Energie
Erneuerung AG	
Lernziele: - Probleme fossile Energieversorgung - Klima und Umwelt, Versorgungsicherheit, Preissteigerung - Energieversorgung der Zukunft - Bedeutung Erneuerbare Energien - Funktion von Windkraftanlagen - Bedeutung regionale Energieerzeugung - Je nach Teilnehmer: Arbeits- und Ausbildungsmöglichkeiten - Bewusstsein für den eigenen Energieverbrauch	
	
In der Nähe: - Prenzlau - Schmilka, Dierkendorf, Radelberg & Burgstiepe - Drenth, Burgstiepe - Ort - Kloster - Nachstrassenraum - Windkraft bei Briesow: Staatstrasseanlage	

powerado
IZT / UfU / iserundschmidt / Uni Magdeburg: LEM / ISES / DGS / DGS-BB
36

Quelle: Eigene Bilder.

5.3 Literatur

Scharp, Michael/Rathgeber, Meike/Schmidthals, Malte/Schmidt, Manfred/Buchholz, Rüdiger/Leonhards, Stefan: Umweltbildung Erneuerbare Energien für Kinder und Jugendliche. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. IZT Werkstattbericht Nr. 73.

Daniel Bannasch (2004): „Neue Energie -Region Rhein-Neckar: Beispielhafte Projekte auf dem Weg ins Solarzeitalter“, ecorema.