



***Bildung für eine
nachhaltige Entwicklung
in Umweltzentren***

***Thema:
Energie***



Band 9

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <u>Vorwort</u> | 1 |
| <u>Projekte aus den Umweltzentren</u> | |
| <i>Sonne erleben im Solargarten Karlshöhe:</i> <i>Ein Projekt des ANU-Landesverbandes Hamburg und der Umweltbehörde Hamburg</i> | 2 |
| <i>„Challenged by energy“: Ein Outdoortraining und Bildungsprojekt für Beteiligte der Lokalen Agenda 21</i> | 4 |
| <i>Ökologie und Soziales verbinden:</i> <i>Fortbildung für soziale Fachkräfte zum Thema Energie</i> | 6 |
| <i>EnergieStadt: Erlebnisausstellung auf dem NaturGut Ophoven</i> | 8 |
| <i>Klimaschutz und Energiegerechtigkeit:</i> <i>Der Energie-Parcours des Krefelder Umweltzentrums</i> | 10 |
| <i>Energiesparen in Schulen: Das KEim-Projekt in Nürnberg</i> | 12 |
| <i>Checkpoint: Ein Energiesparprojekt des Energie- und Umweltzentrums am Deister e.V.</i> | 14 |
| <u>Projekte kurz notiert</u> | 15 |
| <u>Spiele und Experimente</u> | 18 |
| <u>Energie im Netz: www Adressen</u> | 22 |
| <u>Literatur</u> | 23 |



Vorwort

Klimaschutz und Nachhaltige Entwicklung

Die Klimaänderungen als Folge jahrzehntelanger nicht nachhaltiger Energienutzung haben auch in Deutschland und Europa ihre Spuren hinterlassen. In den Daten zur Umwelt 2000 schreibt das Umweltbundesamt, dass beispielsweise Forsythien und Schneeglöckchen früher blühen (ca. 5 Tage/Jahrzehnt), Waldbäume in vielen Ländern Europas eher austreiben (ca. 5 Tage/Jahrzehnt) und ihr Laub später verfärben, und die Aufenthaltsdauer vieler Singvögel fast einen Monat über der des Jahres 1970 liegt.

Diese Phänomene mögen auf den ersten Blick vielleicht wenig beunruhigend sein. Schaut man über die Grenzen Europas hinaus, sind die Folgen drastischer: zunehmende starke Überschwemmungen z.B. in Bangladesch, lange Dürreperioden u.a. in Aserbeidschan, z.B. drei katastrophale Winter in Folge in der Mongolei...

Für eine Abmilderung des Treibhauseffektes und seine Folgen ist laut Bundesumweltministerium eine weltweite Reduktion der gegenwärtigen CO₂-Emissionen um die Hälfte bis zum Jahr 2050 notwendig. Unter Berücksichtigung der wachsenden Weltbevölkerung dürfte im Jahr 2050 jeder Bürger nur noch rund eine Tonne CO₂ emittieren.

Die Bundesregierung hat sich zunächst zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2005 um 25% gegenüber 1990 verpflichtet. Durch die Steigerung der Energieeffizienz hat man schon viel erreichen können. Für einen nachhaltigen Klimaschutz reichen technische Fortschritte wie der effizientere Einsatz von Energie und die Förderung erneuerbarer Energieträger alleine jedoch nicht aus. Durch den weltweit wachsenden Bedarf an Energie werden die Einsparungen schnell wieder aufgezehrt. Notwendig ist also auch eine Minderung des Energieverbrauchs; insbesondere in den Industrieländern.

Zukunftsfähige Energienutzung - Eine Herausforderung für die Umweltbildung

Umweltbildung sollte den VerbraucherInnen Kompetenzen für einen bewussteren und sparsameren Umgang mit Energie vermitteln und konkrete Handlungsmöglichkeiten sowohl zum Energiesparen als auch zum effizienteren Einsatz von Energie aufzeigen. Wichtig ist auch die Erfahrung, dass der bewusste Umgang mit Energie keinen Komfortverlust bedeuten muss und letztendlich nachhaltig zur Lebensqualität beitragen kann.

In diesem Heft...

finden Sie *Beispiele guter Praxis aus Umweltzentren*, die zeigen, wie das Thema Energie in der Umweltbildung umgesetzt werden kann: vom Solargarten über eine Energieausstellung bis hin zu Fortbildungen für Agenda-Aktive oder andere Zielgruppen. Das Spektrum der Projekte ist groß.

Im Weiteren geben wir konkrete Anregungen für kleinere *Experimente und Spiele*. Ob mit Licht und Dunkelheit, Kälte und Wärme oder beim Bau kleiner Windräder, Sonnenfallen und Sonnenduschen...Energie kann man spürbar machen. Ermöglichen Sie Ihren TeilnehmerInnen den spielerischen und forschenden Umgang mit Energie. Ab Seite 18 finden Sie Anleitungen dafür.

Hinweise zu *praxisorientierten Materialien* und *Quellen für Fachinformationen* runden das Angebot in diesem Heft ab.

Viel Spaß auf den Spuren der Energie!

Vorwort



Sonne erleben im Solargarten Karlshöhe

*Ein Projekt des ANU-Landesverbandes Hamburg
und der Umweltbehörde Hamburg*



Im Solargarten Karlshöhe geht es um Erfahrungen und ganzheitliches Erleben zum Thema Sonne und Sonnenenergie: Schönheit des Lichts, astronomische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge zwischen Sonne, Jahreszeiten, Sonnenstand und -lauf, künstlerische Annäherungen u.v.m. Sinnliche Wahrnehmungen und interessante Beobachtungen stehen im Vordergrund, denn der Aufenthalt im Solar-Garten soll Spaß machen und trotzdem informativ und lehrreich sein!

Die Projektidee

Die Idee zu einem Solargarten wurde gemeinsam von der Umweltbehörde der Stadt Hamburg und der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU) entwickelt. Als ideale Ergänzung zu den in unmittelbarer Nähe des Umweltzentrums zu besichtigenden solaren Großanlagen - die Solarsiedlung Bramfeld und die Ökosiedlung Braamwisch zusammen als „Umweltsiedlung“ bezeichnet - wurde im Juli 2000 im Umweltzentrum der Solargarten eröffnet.

Der Solargarten im Umweltzentrum dient einerseits dazu, Familien, Kindergartengruppen und Schulklassen mit den genannten Themen vertraut zu machen, andererseits ist er gleichzeitig als Modellgarten für Kindergartengelände, Schulhöfe und öffentliche Flächen wie z.B. Parks zu betrachten.

Stationen im Solargarten

Der Solargarten besteht bislang aus 12 Stationen, die unterschiedliche Zugänge zum Thema Energie ermöglichen. Auf einer „Sonnenbank“ kann man erfühlen und ertasten, dass verschie-

dene Materialien und Farben die Sonnenstrahlen in unterschiedlicher Intensität „schlucken“. Dunkle Flächen sind wärmer als helle, Stein wärmer als Sand. An anderen Stationen kann man mit Licht und Schatten experimentieren.



Mit einem Bilderrahmen und der Sonne können z.B. unterschiedliche Schattenbilder gemacht werden (wie wär's mit einem Schattenmonster-Gruppenbild?). Auch die begehbare Sonnenuhr funktioniert nur mit dem menschlichen Körperschatten. In einer Lichthöhle können mit einem Spiegel unterschiedliche Lichtreflexe erzeugt werden. An einem Sonnenlauf-Modell kann spielerisch der Sonnenstand an verschiedenen Jahres- und Tageszeiten nachvollzogen werden.

Ein warmer Wasserfall betrieben mit einem Wasser-Sonnenkollektor, ein Riesen-Solar-Föhn und eine Luftmessstation (mit Computer und Informationstafel zur Ozonmessung ausgestattet) laden zum Experimentieren ein. Wer genug experimentiert hat, kann sich noch die Sonnenkunstwerke anschauen oder sich einfach im „Weiden-tipi-Kühlhaus“ ausruhen.



Ein Gemeinschaftsprojekt von vielen Menschen

Nur durch das Mitwirken vieler Helferinnen und Helfer konnte der Solargarten fertiggestellt werden: Die begehbare Sonnenuhr, das Pflanzen der Sonnenblumen und die Gartenarbeit sowie eine Skulptur im Zentrum des Gartens wurde von drei verschiedenen Hamburger Schulklassen übernommen. Zivildienstleistende, Praktikantinnen, Freunde und FÖJlerinnen haben Gartenarbeit verrichtet, einen Weidenzaun gebaut und beim Lehmbau der Lichthöhle kräftig angepackt. Ein Hobby-Sonnenfan hat ein Sonnenlauf-Modell kreiert und der Verein Ökologische Technik hat viele weitere Elemente erstellt.

Finanziert wurde der Solargarten zum größten Teil von der Umweltbehörde Hamburg. Die benachbarte Gesamtschule Peter-Petersen hat 2200 DM gespendet. Die Gesamtkosten beliefen sich auf ca. 15.000 DM.

Angebote im und rund um den Solargarten

Ergänzend zu den Angeboten im Solargarten können Jugendliche z.B. bei einer Rallye durch die "Umweltsiedlung" erfahren, wie man beim Bauen und Wohnen die Sonne nutzen, den Wärmeverlust verringern und mit Wasser schonend umgehen kann. Auch für Familien und Erwachsene bietet das Umweltzentrum ähnliche Veranstaltungen an.

Im Solargarten selber kann man sowohl alleine (Schlüssel kann gegen Pfand im Umweltzentrum geliehen werden) als auch unter Anleitung mit ganzen Schulklassen experimentieren.

Porträt:

Das Hamburger Umweltzentrum Karlshöhe

Das Hamburger Umweltzentrum Karlshöhe wurde 1989 von der Umweltbehörde Hamburg in Kooperation mit verschiedenen Vereinen eröffnet. Von 1994 bis 2000 betrieb die Umweltbehörde Hamburg als Träger das Zentrum. Ab dem 1.1.2001 ist der BUND der Träger. Pädagogische Materialien werden verliehen und es gibt eine Präsenzbibliothek.

Neben Projekten und Angeboten (z.B. auch Beratung von Schulen) rund um das Thema (Solar) Energie integriert das Umweltzentrum auch in anderen Angeboten die Grundsätze einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Projektwoche zum Thema Wald endet z.B. im Baumarkt, wo alltagspraktisches Wissen gelernt werden kann.



Kontakt:

ANU, Landesverband Hamburg, c/o Hamburger Umweltzentrum Karlshöhe, Karlshöhe 60d, 22175 Hamburg, Tel. 0 40/640 20 19, Dr. Katharina Henne, Regina Böttcher, e-mail: anu@umwelt.ecolink.org, www.umweltbildung-hamburg.de

„Challenged by energy“

Ein Outdoortraining und Bildungsprojekt für Beteiligte der Lokalen Agenda 21 zum Thema "Energie und Nachhaltigkeit"

PolitikerInnen, ManagerInnen von ortsansässigen Konzernen und Agenda-Beteiligte tauschen Anzug und Krawatte gegen Gummistiefel und Regenjacke und ziehen für zwei Tage in die Wildnis. Fernab von elektrischem Licht, Heizung und fließend warmen Wasser werden im Rahmen des Projektes "Challenged by energy" Ideen zum Energiesparen, alternative Energiegewinnung und Umweltschutz entwickelt und deren Umsetzbarkeit diskutiert.

„Challenged by energy" wurde speziell für Beteiligte an Agendaprozessen sowie für im Energiebereich tätige Firmen konzipiert. Ein Pilotprojekt wurde in Aachen im Rahmen der "Aktion 25 plus" im Januar 2001 durchgeführt - mitten im Winter und bei Schneeregen!



Teamtraining im Wald

Nicht wie sonst im beheizten Konferenzraum, sondern im selbst errichteten Zelt mit Lagerfeuer sowie im umgebenen Waldgelände, bietet das Projekt in Form eines Outdoor-Trainings vielfältige Möglichkeiten: das intensive Naturerlebnis macht den Beteiligten die eigene Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst und bietet Ansätze für intensive Diskussionen über Parteigrenzen und Weltbilder hinweg.



Begleitet von zwei Trainern sind Teamaufgaben zu lösen und Herausforderungen zu meistern. Hierbei arbeiten die TeilnehmerInnen auf mehreren Ebenen: sie müssen z.B. gemeinsame Spielregeln finden, Andersdenkende integrieren,

konstruktiv Kritik üben, persönliche Erfahrungen einbringen und die eigene Stellung im Ökosystem reflektieren. Ob beim Feuertransport über die Seilrutsche oder beim Organisieren des Lager-lebens - jeder ist auf jeden angewiesen.

Abendliche Diskussionen

Nicht nur bei den Teamaufgaben steht das Thema „Energie“ im Mittelpunkt. Gezielter Input an Informationen und lösungsorientierte Kleingruppenarbeit regen zur abendlichen Diskussion am Lagerfeuer an. In der fremden Umgebung können festgefahrene Positionen verlassen und neue Blickwinkel erprobt werden. So finden konstruktive Gespräche trotz parteipolitischer und wirtschaftlicher Differenzen statt. Gemeinsame Ansätze für die Lösungen von lokalen Umweltproblemen werden im Team erarbeitet.

„Ziel des Trainings ist es, die Teilnehmer für eine intensive Zusammenarbeit im Rahmen der Lokalen Agenda 21 zu motivieren“, so Teamtrainer Stefan Schulz von Arillus (Gesellschaft für Umweltbildung, Beratung und Naturerlebnis). „Hierzu sind häufig verhärtete Positionen aufzubrechen, Dialog und Kommunikation zu fördern. Das Projekt Challenged by energy setzt genau an diesem Punkt an: die Beteiligten erfahren, dass sie ein gemeinsames Ziel haben und als funktionierendes Team einen Weg finden können, dieses Ziel zu erreichen.“

Porträt:

Arillus - Umweltbildung, Beratung und Naturerlebnis GmbH

Arillus Umweltbildung, Beratung, Naturerlebnis GmbH ist ein Dienstleistungsunternehmen mit Angeboten im Bereich Umweltbildung, Projektentwicklung, Naturerlebnis und Personalentwicklung. Arillus bietet u.a. Fortbildungen für Lehrer- und Kindergartenteams an, organisiert Naturerlebnisklassenfahrten für alle Schulstufen, bei denen nicht nur Wissen, sondern auch Sozialverhalten trainiert wird, und führt Projektwochen, Schulfeste etc. durch. Darüber hinaus arbeitet Arillus in sozialen Förderprojekten mit verschiedenen Institutionen und sozialen Trägern zusammen.



Kontakt:

Stefan Schulz, Arillus. Umweltbildung, Beratung und Naturerlebnis GmbH, Desingeröder Str. 8, 37115 Duderstadt, Tel. 0 55 27/91 48 49, e-mail schulz@arillus.de, www.arillus.de

Ökologie und Soziales verbinden

Fortbildung für soziale Fachkräfte zum Thema Energie

Im Juni 2001 fand in Czarnocin, Gemeinde Stepnica, in Polen die binationale Fortbildungsveranstaltung "Energie" statt, an der PädagogInnen, LehrerInnen und TherapeutInnen teilnahmen, die mit Menschen mit Behinderungen arbeiten. Die TeilnehmerInnen kamen aus Deutschland und aus Polen. Das Seminar fand im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Modellprojektes Grenzströme - "Grenzüberschreitende deutsch-polnische Umweltbildung für junge Menschen mit Behinderungen" statt.

Durchgeführt wird das Projekt vom Zentrum für Erlebnispädagogik und Umweltbildung (ZERUM).



Es wurde außerdem durch das Deutsch-polnische Jugendwerk (DPJW) finanziell unterstützt. Das Themenfeld "Energie" wurde in einem Brückenschlag von der eigenen menschlichen Energie über die Energie der uns umgebenden Natur bis zur alltäglichen Energienutzung beleuchtet.

Eigene Energien spürbar machen

Atem- und Wahrnehmungsübungen im Freien vor dem Frühstück zeigten, wie persönliche Energieflüsse gefördert und der eigene Energiehaushalt gestärkt werden kann - eine wichtige Voraussetzung für die Arbeit mit Menschen. Als Basis für die konstruktive Zusammenarbeit innerhalb der Seminargruppe waren die Einheiten zur Gruppenenergie von entscheidender Bedeutung. Diese basierten auf

dem Konzept des "Adventure based counselling". In gestellten Abenteuersituationen (z.B. Rettung eines Provianttrucksacks aus einem See, der nicht betreten werden kann) erarbeitete die Gruppe für sich Kriterien für die Zusammenarbeit wie z.B. Gleichberechtigung oder Kooperation.

Auseinandersetzung mit regenerativen Energien

Die uns umgebende (regenerative) Energie wurde mit einer Energierallye und verschiedenen Gruppenaufgaben erforscht (siehe Kasten), wobei die Aufgaben stets so gewählt waren, dass sie auch mit Menschen mit Behinderungen durchführbar sind. Anschließend planten und bauten deutsch-polnische Kleingruppen in Bauworkshops Elektrogeräte, die mit regenerativer Energie betrieben werden, z.B. eine handbetriebene Leuchte.

Als Material standen Fahrradteile, Drähte, Lampen, Solarladegeräte, Holz u.a. zur Verfügung. Von der Gruppe gemeinsam beschlossen, rundete ein "Tag ohne Steckdose" die Energiewoche ab. An diesem Tag wurde ausschließlich mit dem Solarkocher und während des Regens auf offenem Feuer gekocht. Auf Haare föhnen und elektrisches Licht verzichtete die Gruppe.

Porträt:

Das Zentrum für Erlebnispädagogik und Umweltbildung, ZERUM

Das ZERUM in Ueckermünde ist unmittelbar am Kleinen Stettiner Haff in der Nähe der polnischen Grenze gelegen. Im Angebot sind ein- und mehrtägige erlebnispädagogische Veranstaltungen wie u.a. Segeltörns, Kanuwandern mit Canadiern und Schlauchbooten sowie Radtouren.



Geboten werden auch Fortbildungen für soziale Fachkräfte, Freizeiten für Menschen mit Behinderungen sowie handlungsorientierte Umweltbildungsveranstaltungen für Kinder und Jugendliche zu Themen wie Gewässerökologie, Tier- und Pflanzenschutz etc.

Mit dem Projekt "Grenzströme" fördert das ZERUM die grenzüberschreitende Umweltbildung und die deutsch-polnische Verständigung sowie die Integration behinderter Menschen in die Gesellschaft und vernetzt Institutionen aus unterschiedlichen Bereichen.

Kontakt:

Karin Leven, Sylvia Holthoff, Zentrum für Erlebnispädagogik und Umwelt (ZERUM), Kamigstraße 26, 17373 Ueckermünde, 0 39 771/22 725, Fax: 22 025, e-mail: kamigkrug@aol.com

Den Energien auf der Spur

Heiß und kalt

Bringe drei Gläser Wasser auf unterschiedliche Temperaturen, wobei nur die uns umgebende Energie zu nutzen ist! Sowohl Sonnenenergie als auch kalte Ecken und Nischen (z.B. Glas in kalten Boden einbuddeln) können hier genutzt werden.

Energiespürnasen

Mit Hilfe eines Strommessgerätes sollen heimliche Stromverbraucher (z.B. Transformatoren von elektrischen Geräten, Stand by) aufgespürt werden.

Licht

Erhöhe ohne Kunstlicht oder Feuer die Helligkeit eines dunklen Flures! Als Hilfsmittel können u.a. Spiegel und weiße Laken verteilt werden.

Die eigenen Kräfte spüren

Wandle Traubenzucker in Schlagkraft um! Ohne Strom sollen die TeilnehmerInnen (um die Wette) Sahne steif schlagen.

Der Körper als Heizung

Um wieviel Grad kann die Gesamtgruppe über Bewegung die Raumtemperatur erhöhen? Um Bewegung in die Gruppe zu bringen, kann Musik oder ein Spiel, das Bewegung erfordert, gemacht werden.

EnergieStadt - Erlebnisausstellung

Mensch-Natur-Technik auf dem NaturGut Ophoven

Ein Gang durch die überdimensionale Steckdose oder ein virtueller Flug in der Zeitmaschine, mit dem Fitnessgerät Strom selber erzeugen...dies können Kinder und Erwachsene seit Juni 2000 auf der über 1200 qm großen Umwelt-Erlebnisausstellung in Leverkusen hautnah erleben. An vielen Stationen werden die Besucher aktiv in die Ausstellung mit einbezogen. Allein in den ersten 6 Monaten haben rund 15.000 Kinder und Erwachsene die Ausstellung besucht.



Das didaktische Konzept

Der Förderverein NaturGut Ophoven beschäftigt sich seit ca. 10 Jahren mit der Effizienz von Umweltausstellungen. Es wurde ein Kommunikationskonzept entwickelt, das auf folgenden Erkenntnissen beruht:

Eine Ausstellung bleibt bei den Besuchern nachhaltiger im Bewusstsein, wenn 1. die Sinne der Besucher angeregt werden, 2. wenn nicht nur der Verstand, sondern auch die Gefühle die Auseinandersetzung mit einem Thema bestimmen, 3. wenn man sich mit anderen darüber austauscht, 4. wenn man mit Spaß bei der Sache ist und wenn man selber etwas tun kann.

Ein Rundgang durch die Erlebnisausstellung

Bevor man die eigentliche Ausstellung betritt, werden in der Sinneshöhle die Sinne angeregt. Riechen, Fühlen, Tasten, Sehen stehen hier im Mittelpunkt. Wer nicht nur die Sinne, sondern auch den Körper trainieren möchte, wird im

„Fitnesscenter“ der Ausstellung genug zu tun bekommen. Mit eigener Kraft können hier auf Steppern Stecker aufgeladen werden, mit denen die BesucherInnen dann elektrische Geräte wie Radio, Fön, Computer usw. zum Laufen bringen können. Dem Besucher wird schnell klar - Strom zu erzeugen kostet viel Kraft. Die Beine sind schon lahm, dem Radio kann man dennoch gerade mal die ersten Zeilen eines Liedes entlocken - dann muss der Stecker schon wieder „aufgetankt“ werden. Auch erfahren die BesucherInnen den unterschiedlichen Energieverbrauch der Geräte. In einem Computerquiz wird das Thema fossile Energien thematisiert. Außerdem lädt ein Solarlabor zum Experimentieren ein.

Letzte Station der EnergieStadt ist die „Zeitmaschine“. Mit ihr „fliegen“ die Besucher bei einer Videosimulation in die Zukunft und erleben ein Abenteuer in einer Welt, in der einst eine ökologische Kinderrevolution stattgefunden hat. Für Interessierte am Thema „Natürlich Bauen“ lohnt es sich: in einer neuartigen interaktiven Computerstation gibt's dazu jede Menge Info's.

Veranstaltungen rund um das Thema Energie

Im Zusammenhang mit der Ausstellung werden unterschiedliche Veranstaltungen für Kinder, Jugendliche und für Erwachsene angeboten. Beim Angebot „Dino-Energie“ können Kinder von 8 bis 12 Jahren viel über fossile Energieträger erfahren und z.B. beim Bau von Heißluftballons und mit einigen kleineren Experimenten Energieumwandlungsprozesse spielerisch erfahren. Andere Veranstaltungen widmen sich den Themen: „Dem Licht von der Sonne bis in unsere Steckdose auf der Spur“. Auch Kochen mit der Sonne ist auf dem Gut Ophoven möglich. Ein (geführter) Besuch der EnergieStadt ist in die Angebote integriert.

Seit Januar 2001 finden in der EnergieStadt regelmäßig Trödelmärkte für Kinderklamotten und -spielzeug statt: Wiederverwenden statt wegwerfen: Auch das spart Energie!

Porträt:

Das NaturGut Ophoven

Das NaturGut Ophoven ist seit 16 Jahren in Sachen Umwelt aktiv. Neben dem neueren Schwerpunkt Energie, bietet das Umweltzentrum auch zu fast allen Themen der Natur- und Umweltbildung (Wasser, Wald, Garten...) Veranstaltungen für Schulklassen und Kindergärten an, die zum großen Teil draußen auf den ca. 60.000 qm naturnahen Gartenflächen stattfinden. Lehrerfortbildungen, Programme für Berufsschulen, Kindergeburtstage, Ferienprogramm, Vorträge sind ebenfalls im Angebot. Projekte der lokalen Agenda werden unterstützt, Projekte

an Schulen beraten, Arbeitsmittel verliehen und Praxisbroschüren zur Umweltbildung erstellt. In der Präsenzbibliothek mit mehr als 5000 Bänden finden die BesucherInnen Materialien zur Umweltbildung und zum Umweltschutz. Das NaturGut Ophoven und seine EnergieStadt ist ein dezentrales Projekt der Expo 2000. Das Motto der Ausstellung lautet: Mensch-Natur-Technik.

Öffnungszeiten der EnergieStadt

Mo. 9.00 - 14.00 Uhr, nur für Schulklassen!

Di. - Fr. 9.00 - 17.00 Uhr,

Sa. u. So. 10.00 - 18.00 Uhr.

Eintrittspreise:

Einzelkarte 6,- DM, ermäßigt 3,- DM

Kontakt:

NaturGut Ophoven, Talstraße 4, 51379 Leverkusen,

Tel: 021 71/73 49 90, Fax: 30 944,

e-mail: zentrum@naturgut-ophoven.de,

<http://www.naturgut-ophoven.de>



Unseren heutigen Umgang mit Energie, die Folgen für das Klima und die zukünftigen Energiealternativen für Kinder ab 12 Jahre, Jugendliche und Erwachsene zugänglich machen - das ist das Ziel des Projekts "Energieparcours" in Krefeld. Der Energieparcours leistet außerdem einen Beitrag zur lokalen Agenda 21 in Krefeld und begleitet das Projekt "Energie sparen in Schulen" der Stadt Krefeld.

An Stationen lernen

25 Stationen erläutern u.a. die Themen Energiebegriff, konventionelle Energieerzeugung, Möglichkeiten von Energieeinsparung, Sonnenkollektoren, solare Nahrungszubereitung, Windenergie, Wasserstofftechnik und Wärmemessungen. Handlungsorientiert und spielerisch, z.B. beim Energieerzeugen auf dem Energiefahrrad, können sich die Besucher dem Thema Energie nähern. Nahezu alle Stationen laden zum Experimentieren ein. Zusätzlich informieren Schautafeln über Techniken, Umweltprobleme und Zusammenhänge rund um das Thema Energie.

Es wurden zu jeder Station Arbeitsblätter erarbeitet, die die Schüler durch die Ausstellung begleiten. Wofür nutzen wir Energie? Woher bekommen wir Energie? Wodurch entsteht der Treibhauseffekt oder die Zerstörung der Ozonschicht? Wie funktionieren Solarzellen? Meistens in Form von Rätseln werden diese und viele weitere Fragen gestellt. Die Antworten erschließen sich aus den Plakaten oder anderen Anschauungsobjekten. Beim Preis- und Leistungsvergleich von Energiesparlampen mit „normalen“ Glühbirnen sind

Mathematikkenntnisse erforderlich. Auch selber experimentieren ist notwendig, um alle Fragen zu beantworten.

Stromfressern (Standby-Betriebe) kommt man mit Strommessgeräten auf die Spur. Wie unterschiedliche Farben Wärme „schlucken“ erfährt man, wenn man Leitungswasser sowohl in eine weiße als auch in eine schwarze Wanne füllt. Die Schüler messen die Ausgangstemperatur. Die Wannen werden in die Sonne gestellt und nach einiger Zeit wird ein zweites mal gemessen.

Wieder in der Schule machen die Schüler eine Abschlussprüfung (20 Fragen zum Thema Energie) zum Energieexperten. Die ausgefüllten



Fragebögen können dann ans Krefelder Umweltzentrum geschickt werden. Die Klassen bekommen dann „Urkunden“.

Organisation und Finanzierung

Der Parcours wurde von MitarbeiterInnen des Umweltzentrums Krefeld organisiert und konzipiert. Zahlreiche Firmen aus der Region unterstützen den Pfad mit Sach- oder Geldspenden. Außerdem beteiligte sich die Stadt Krefeld und die Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes NRW finanziell an dem Parcours. Zwei Schulen stifteten Geräte. Technischer Rat wurde von den ABM-Kräften des Fachbereichs Grünflächen der Stadt Krefeld gegeben, die auch einen Teil der Ausführungen übernahmen.

Der Energieparcours ist keine Dauerausstellung, sondern muss für jede Gruppe im Freien aufgebaut werden. Buchungen sind daher erforderlich. Teile des Energieparcours können beim Krefelder Umweltzentrum ausgeliehen werden. Leider lässt der hohe Wartungs- und Organisationsaufwand bei zu geringem Personalstand nicht zu, den gesamten Pfad zu verleihen.

Materialien

Eine Dokumentation des Energieparcours gibt u.a. Hintergrundinformationen zu den jeweiligen Stationen. Für Schulklassen wurden Arbeitsblätter zu den Stationen mit Aufgaben, Experimentieranleitungen und



Rätseln erstellt. Die Dokumentation kann für 15,- DM im Krefelder Umweltzentrum bestellt werden oder von www.energieparcours.de als pdf-Datei geladen werden.

Porträt:

Das Krefelder Umweltzentrum

Auf dem brachliegenden Gelände einer ehemaligen Betonfabrik entstand seit 1989 das Krefelder Umweltzentrum. An diesem außerschulischen Lernort können Schüler handlungs- und projektorientiert Umwelterfahrungen gewinnen. Wichtige Schwerpunktthemen der Bildungsarbeit sind u.a. Energie, Wasser und Ernährung. Im Umweltzentrum werden Fortbildungen für LehrerInnen aller Schulstufen angeboten.



Kontakt:

Jürgen Gisbertz-Kruse, Krefelder Umweltzentrum,
Talring 45-49, 47802 Krefeld,
Tel: 0 21 51/74 36 46, Fax 74 36 39,
e-mail: Info@krefelderumweltzentrum.de,
www.krefelder-umweltzentrum.de

Energiesparen in Schulen

Das KEim-Projekt in Nürnberg

Im Rahmen der Lokalen Agenda 21 hat sich die Stadt Nürnberg verpflichtet, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Alle Schulen in Nürnberg sind ab diesem Schuljahr aufgerufen, sich an der Umsetzung dieses Ziels zu beteiligen. „Keep Energy in Mind“, kurz KEim, ist ein Gemeinschaftsprojekt des Umweltpädagogischen Zentrums in Nürnberg (UPZ) und dem Kommunalen Energiemanagement im Hochbauamt (KEM) mit dem Ziel, Energiesparen an Schulen zu fördern.

Wie funktioniert KEim?

Damit das KEM und das UPZ an einer Schule tätig werden können, haben die pädagogischen Ämter als haushaltsführende Dienststellen eine Rahmenvereinbarung mit dem KEM getroffen. Dieser können die Schulen, bei denen die Stadt Sachaufwandsträgerin ist, durch ihre Unterschrift beitreten. Zur Zeit sind bereits 119 Schulen am Projekt KEim beteiligt. Die Verträge wurden für 10 Jahre abgeschlossen.

Das Energiebudget bleibt von Beginn des Projektes für die Dauer der Vereinbarung unverändert. Die Bemessungsgrundlage ist der Durchschnitt der realen Energie- und Wasserverbräuche der Jahre 1996 bis 1998. Die Verteilung eingesparter Energiekosten folgt dem fifty/fifty-Prinzip. 50% der Einsparungen aus dem Energie- und Wasserbereich erhalten die Schulen. Der Umgang mit den Einsparungen steht den Schulen frei. 50% gehen an das KEM, das von diesen Geldern finanziert wird.

Technische Unterstützung durch das KEM

Das KEM ist eine Abteilung des Hochbauamtes und leistet umfassende technische Unterstützung bei der Optimierung des Energie- und Wasserbedarfs in städti-

schen Gebäuden. Auf der investiven Ebene können, in Absprache mit der jeweiligen Schule, energiesparende Maßnahmen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel getätigt werden. Im Projekt übernimmt das KEM u.a. folgende Aufgaben: die Auswertung der Jahresenergieverbräuche und das Erstellen von Verbrauchskennwerten für Heizung, Wasser und Strom, Schwachstellenanalysen und Aufzeigen der Energieeinsparpotentiale. Für die Datenerfassung vor Ort wurde eine 14-tägige Zählerdatenerfassung eingeführt. Die Daten werden regelmäßig an die Schulen weitergegeben.

Pädagogische Unterstützungsangebote durch das UPZ

Das Umweltpädagogische Zentrum unterstützt die Schulen pädagogisch bei der Durchführung der Energiesparmaßnahmen. Dazu gehören u.a. das Erstellen von Checklisten, mit deren Hilfe die LehrerInnen ihren Aufgabenbereich an der Schule erfassen und beurteilen können und das Organisieren von vier Fortbildungen im Jahr. Außerdem unterstützt das UPZ auch Schulen bei der z.T. schwierigen internen Kommunikation, z.B. durch Teilnahme auf Lehrerkonferenzen, bei denen das KEim-Konzept vorgestellt wird.

Zusätzlich werden in regelmäßigen Arbeitskreisen gemeinsame Umsetzungsstrategien erarbeitet. Zur Unterstützung der LehrerInnen gibt es am UPZ einen Energiekoffer zum Ausleihen. Neben verschiedenen Unterlagen für den Unterricht, enthält er unterschiedliche Messinstrumente.

Um auch direkten Kontakt zu Schülern zu bekommen und diese mehr einzubinden, will das UPZ im nächsten Jahr verstärkt auf Klassensprecherversammlungen o.ä. präsent sein.

Kommunikation

Das UPZ ist die Kommunikationsnahtstelle zwischen den vielen Beteiligten. Das UPZ initiiert auch den Austausch zwischen den Schulen, der regelmäßig in verschiedenen Arbeitskreisen stattfindet. Eine Info-börse, bei der sich die Schulen bezüglich ihrer Projektarbeit präsentieren können, ist für das Schuljahr 01/02 geplant. Zur Weitergabe von Projektinformationen zwischen den Treffen gibt das UPZ in Zusammenarbeit mit dem KEM die Projektzeitung "KEim aktuell" heraus. Hier findet man Energiespartipps, Berichte aus den Schulen und Infos zu anderen aktuellen Themen.

Kontakt:

Umweltpädagogisches Zentrum der Stadt Nürnberg,
Carl-Jürgen Perkowski, Hummelstein 46,
90461 Nürnberg, Tel: 09 11/43 74 32, Fax: 44 99 57,
e-mail: hummelstein46@nefkom.net,
www.kubiss.de/upz oder www.kubiss.de/keim.

Weitere Tipps zum Energiesparen an Schulen

www.ufu.de

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU e.V.) in Berlin unterstützt Berliner Schulen und Bezirke beim fifty/fifty Projekt. Auf seiner Homepage bietet das UfU interessante Links sowie praktische Tipps zum Thema Energiesparen an Schulen an. Im Rahmen der Schulaktivitäten wurde ein Modellwindkanal gebaut und Unterrichtsvorschläge zum Thema Windenergie entwickelt. Diese können als Broschüre aus dem Internet geladen werden. Bestellen kann man beim UfU auch eine Studie mit Bilanzen des Projektes in Berlin (30,- DM/Kurzfassung 5,- DM) sowie eine 56-seitige Broschüre „Energie sparen an Schulen“ (10,- DM) mit

praktischen Anleitungen für LehrerInnen, die Energiesparprojekte an Schulen durchführen wollen.

Kontakt:

Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V.,
Arbeitsbereich Energie, Greifswalder Str. 4,
10405 Berlin, Tel. 0 30/42 84 993-0,
e-mail:energie@ufu.de

www.klimanet.badenwuerttemberg.de

Klimaschutz macht Schule - Schulen machen Klimaschutz: Mit der Homepage KlimaNet will das Ministerium für Umwelt und Verkehr in Baden-Württemberg Schulen unterstützen, den Weg hin zu einer klimafreundlichen Schule einzuschlagen. Auf der Homepage findet man u.a. eine Energierallye und Praxisbeispiele von Schulen in Baden-Württemberg.

Energieeinsparungen in Schulen in NRW

Das Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes NRW hat eine kostenlose Broschüre mit dem Titel „Energieeinsparung in Schulen in NRW - Ein Leitfaden zur Organisation und Didaktik für Grundschulen, Düsseldorf“ (20 Seiten) herausgegeben. Ebenfalls erhältlich ist ein Leitfaden für Schulen der Sekundarstufe. Unter dem gleichen Titel bietet die Energieagentur außerdem ein dreibändiges Handbuch mit detaillierten Informationen für LehrerInnen an: *Organisation und Didaktik (Band I), Technik (Band II), Materialsammlung mit Kopiervorlagen und CD-Rom (Band III)*. Für alle Interessierten gibt es außerdem die *regelmäßig erscheinende Informationsschrift "EnergieSchule NRW"*.

Bezug: Energieagentur NRW, Morianstr. 32,
42103 Wuppertal, www.ea-nrw.de.

Ein Energiesparprojekt des Energie- und Umweltzentrums am Deister e.V.

Intelligente Energienutzung in Vereinen

Mit dem Programm "check-point" unterstützt das Energie- und Umweltzentrum am Deister e.V. eingetragene Vereine bei einer intelligenteren und umweltverträglichen Energienutzung. Die für Vereine der Region Hannover kostenfreien Angebote reichen von Telefonberatung über Beratung vor Ort, Schulungen bis hin zur Ausleihe eines E-Check-Messkoffers. Der E-Check-Messkoffer zum Ausleihen enthält ein Messgeräteset, das die Analyse des Energieverbrauches eines Gebäudes oder Raumes erleichtert (z.B. ein Luxmeter zur Messung der aktuellen Beleuchtung) sowie verbrauchsensende Geräte (z.B. eine Wochenzeitschaltuhr zur längeren tageszeitbezogenen Verbrauchssenkung von Laufzeiten von Heizungen). Auch Schulen, die im Energiebereich aktiv werden wollen, können den Koffer ausleihen.

Finanziert wird das Projekt vom proKlima-Fonds Hannover. Teilnehmen können daher leider nur Vereine im Gebiet der beteiligten Städte Hannover, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Seelze und Ronnenberg.

Materialien: Check Point-Heft

Das Check Point Heft gibt Hilfestellung für den sparsamen Umgang mit Energie und Wasser. Einfache und effiziente Maßnahmen stehen im Vordergrund. Ideen und Check-Kopie-Vorlagen gibt es für Licht, Wasser, E-Geräte, Heizung und Lüftung (Fenster/Türen). Außerhalb des Bereichs von proKlima-Fonds Hannover wird eine Schutzgebühr von 10,- DM erhoben.



Porträt:

e u [z]

Das Energie- und Umweltzentrum am Deister e.V.

Das Energie- und Umweltzentrum am Deister e.V. ist ein gemeinnütziger Verein, der sich seit 19 Jahren mit erneuerbaren Energien beschäftigt. Das e.u.[z.] e.V. gliedert sich in die Bereiche "energie-anschaulich" - die Ausstellung, den Bildungsbereich und das Tagungshaus mit Übernachtungsmöglichkeiten. Außerdem sind dort mehrere Firmen angesiedelt, die eng mit dem e.u.[z.] kooperieren.

Im e.u.[z.] liegen die inhaltlichen Arbeitsschwerpunkte auf den Gebieten ökologisches Bauen, Solarthermie, Fotovoltaik und Kraft-Wärme-



Kopplung. In diesen Bereichen sind die Fachkräfte planend, forschend und beratend tätig. Darüber hinaus befinden sich auf dem Gelände sowie in den Gebäuden des e.u.[z.]

Exponate und Displays, die sowohl für Kinder und Jugendliche als auch für Erwachsene Informationen rund um das Thema anschaulich vermitteln. Dazu gehören beispielsweise die Regenwassersammelanlage und die Pflanzenkläranlage.

Kontakt:

Dirk Schröder-Brandt, Energie- und Umweltzentrum am Deister, D-31832 Springe-Eldagsen,
Tel: 0 50 44/975-21, Fax: 0 50 44/975-29,
e-mail: Rezeption@e-u-z.de, www.e-u-z.de.
Informationen und Beratungen gibt es auch bei der Verbraucherzentrale Niedersachsen.
Tel: 05 11/91 196-32/-30

Tag der erneuerbaren Energien

1996 wurde in Sachsen erstmals ein "Tag der Erneuerbaren Energien" organisiert. Im Jahr 2000 waren bereits 11 Bundesländer beteiligt. Dort wird der "Tag der Erneuerbaren Energien" durch eigene Regional- oder Landeskoordinatoren organisiert. An diesem Tag führen Besitzer und Betreiber alternativer Energieanlagen einen Tag der offenen Tür durch. Intention des Tages ist es, die vielfältigen Nutzungsformen der erneuerbaren Energien einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Auch Tagungen, Messen usw. werden rund um den Energietag organisiert.

Auf der Homepage zum Energietag findet man neben ausführlichen Informationen über den Energietag, die Organisation und die Ansprechpartner in dem jeweiligen Bundesland oder der Region auch interessante Fachinformationen zu verschiedenen erneuerbaren Energiequellen, eine umfangreiche Literaturliste, eine lange, nach Bundesländern sortierte Liste von Fördermittelgebern und, und, und...

Kontakt:

Stadtverwaltung Oederan,
Ansprechpartner: Herr Ohm, Markt 5,
09569 Oederan, Tel: 03 72 92 / 27-100, Fax: -270,
e-mail: oederan-sa@energietag.de,
www.energietag.de



Energie Erlebnispfad der Lokalen Agenda 21 Nürnberg/Fürth

Im Rahmen der Aktivitäten zu einer Lokalen Agenda in Nürnberg/Fürth hat sich eine

Projektgruppe "Energie-Erlebnispfad" gebildet. Aufbauend auf einer an der Fürther Pestalozzi-Volksschule bestehenden Energieausstellung entstand bei MitarbeiterInnen vom Solarenergiezentrum solid und der Nürnberger EWAG die Idee, einen spiel- und spaßorientierten Energiepfad zu entwickeln. Für die inhaltliche Konzeption und die konkrete Umsetzung konnte ein Lehrer gewonnen werden.

Mit dem Pfad werden verschiedene Dimensionen des Themas Energie angesprochen und auf unterschiedliche Weise vermittelt. Anhand eines Energie-Fahrrads oder einem großen Bodenpuzzle kann man erfahren, was Energie eigentlich ist. Im Stromhaus werden Probleme der heutigen Energieverwendung deutlich.



Seit dem Frühjahr 2000 steht der Energie-Erlebnispfad Schulen und anderen Bildungseinrichtungen als Wanderausstellung zur Verfügung. (In der Region Nürnberg kostenlos gegen Kautions. In anderen Städten ist eine Ausleihe gegen Endgeld möglich).

Kontakt:

Achim Schneider (EWAG), Tel: 0911/271-3216,
e-mail: achim.schneider@ewag.de, Michael
Vogtmann (solid Fürth): Tel: 09 11/79 20 35,
e-mail: vogtmann@solid.de,
www.energie-erlebnispfad.de

Der Solar-Markt-Platz des Umweltzentrums Stuhr e.V.

Ein zentraler Arbeitsschwerpunkt des Umweltzentrums Stuhr e.V. ist die Beratung rund um das Thema Energie bzw. Energiesparen.

Mit einem mobilen Solar-Markt-Platz fahren Mitarbeiter des Zentrums durchs Land und unterstützen z.B. Kommunen bei einer bürgernahen Energieberatung.

Auch für Messepräsentationen oder Schulungsveranstaltungen kann der Solar-Markt-Platz gemietet werden. Die mobile Ausstellung enthält verschiedene Elemente, die je nach Bedarf kombiniert werden können. Vom mobilen Solarkraftwerk und Hausdach bis hin zu Ausstellungswänden zum energiesparenden Wohnen reicht die Palette der Ausstattungs-elemente. In einem Beratungsbus erhalten die BürgerInnen sowohl allgemeines Infomaterial als auch individuelle Beratung.

Ein neuerer Schwerpunkt des Umweltzentrums ist der Bereich Sport und Umwelt. Durch Beratung und einen ökologischen Orientierungs-Check wurden in einem Modellversuch Träger von Sportanlagen und Vereinsvorstände aus zwei Landkreisen unterstützt, energiesparende Maßnahmen in den Anlagen einzuführen.

Kontakt:

Umweltzentrum Stuhr e.V.
Zum Sportplatz 3,
28816 Stuhr
Tel: 04 21/80 29-01, Fax: -02,
e-mail: info@umweltzentrum-stuhr.de,
www.umweltzentrum-stuhr.de

JugendSolarisProjekt (JSP) im Solaris Förderzentrum für Umwelt gGmbH

15-20 Jugendliche im Alter von 15-20 Jahren beteiligen sich am 1998 gegründeten JugendSolaris-Projekt in Chemnitz. Unter dem Motto "Klimaschutz schafft Arbeitsplätze - eine Chance für die junge Generation" werden gemeinsam Projekte durchgeführt und Veranstaltungen organisiert. Im Rahmen des Projektes "Solar - na klar", das durch die Teilnahme am Förderwettbewerb "Gemeinsam handeln - Voneinander lernen - Zusammenwachsen" der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung finanziert wird, wurde ein Austausch mit Nürnberger Jugendlichen realisiert. Die Jugendlichen besichtigten Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien in der je anderen Region und konnten so ihr Wissen erweitern. Die Chemnitzer Jugendlichen haben außerdem gemeinsam acht Sonnenkollektoren gebaut, die Mitte Juli 2001 auf das Dach des Gottfried-Leibnitz-Gymnasiums Chemnitz montiert wurden.

Das JugendSolarisProjekt ist eine Initiative des Solaris Förderzentrums für Umwelt gGmbH und des Gottfried-Leibnitz-Gymnasiums sowie anderer Schulen der Stadt Chemnitz. Das Solaris FZU bietet außerdem eine Vielzahl von Veranstaltungen (alle Alters- und Schulstufen) rund um das Thema Energie an.

Kontakt:

Klaus Lindner, Solaris Förderzentrum für
Umwelt gGmbH Sachsen, Neefestraße 82,
09119 Chemnitz, Tel: 0371/91 177-2, Fax: -0,
e-mail: k.lindner@abo.freiepresse.de

Der Garten für Sonne, Klima und Energie im Schulbiologiezentrum Hannover

Im Garten für Sonne, Energie und Klima im Schulbiologiezentrum Hannover wird der Bogen geschlagen von der archaischen Nutzung der Sonne als Zeitmesser bis zur modernen technischen Nutzung durch Kollektoren. Die Besucher können anschaulich die Fotosynthese der Pflanze mit der Erzeugung von Energie durch die Fotovoltaikanlage vergleichen. Ein Fußfühlpfad lässt Energie spürbar werden.

Natur und Technik ist einer der Themenbereiche, zu dem das Schulbiologiezentrum Arbeitshilfen für den Unterricht erstellt. Bei den über 40 je vierseitigen Materialien geht es zum großen Teil um das Thema Energie: Bratkartoffeln aus der Satellitenschüssel, ein Prima-Klima-Experimentierset zum Thema Windentstehung und Wasserkreislauf, Bauanleitungen für Solarkochkisten, Windgeneratoren u.v.m. Die detaillierten Bastel- und Experimentieranleitungen mit Abbildungen sind verständlich geschrieben und laden auch die unerfahrenen Techniker unter den Pädagogen zum Nachmachen ein.

Kontakt:

Schulbiologiezentrum Hannover, Eberhardt Reese,
Vinnhorster Weg 2, 30419 Hannover,
Tel: 0 511/1 68-4 76 67, Fax: 4 73 52,
e-mail: 40.50@hannover-stadt.de

Rückenwind - Ein Projekt zur Förderung der kirchlichen Umweltberatung

Die Idee zum Projekt „Rückenwind“ entstand aus dem Wunsch heraus, dem Bedarf an kirchlicher Umweltberatung gerecht zu werden und damit die

Chancen für Umwelt-Einspar-Möglichkeiten für kirchliche Haushalte zu erhöhen. Ziel des Projektes war der Bau einer Windkraftanlage. Durch das Projekt ist in vielen Gemeinden ein Diskussionsprozess über Möglichkeiten konkreten Handelns zur Bewahrung der Schöpfung in Gang gesetzt worden.

Das Windrad, das den jährlichen Energiebedarf von 600 Haushalten deckt und die Erdatmosphäre um 2000 t CO₂ im Jahr entlastet, steht seit Dezember 2000 in einem Windpark in Neukirchen bei Eisenach/Thüringen, 8 km von der Wartburg entfernt. Offiziell eingeweiht wurde es am 19. Mai 2001. Mit der Anlage werden 70.000 DM reiner Gewinn im Jahr erzielt, davon sollen noch im Jahr 2001 zwei halbe Stellen für die kirchliche Umweltberatung geschaffen werden.

Finanziert wurde das 2,4 Mio DM teure Windrad durch Spenden und zinslose Kredite, sowie mit einem Eigenanteil. 500.000 DM wurden bislang durch Spenden aufgebracht.

So wurde z.B. je ein Zentimeter des Mastes für 200 DM "verkauft". Aktionen in Schulen und auf Gemeindefesten wie Windbeutelparties, verkaufen von kleinen Windrädchen oder das Angebot eines Friseurs, den Erlös vom Schneiden windschnittiger Frisuren dem Projekt "Rückenwind" zu spenden, füllten den Spendentopf.

Um die Kredite möglichst schnell abzutragen und somit die Zinsen gering zu halten, wollen die Initiatoren nun in eine noch intensivere und kreative Phase des Sponsorings eintreten. Haben Sie Lust, einen Zentimeter Windrad zu kaufen?

Kontakt:

Pfarrer Dr. Rainer Hennig, Beauftragter für
Umweltfragen, Landeskirchenamt der Evang.
Lutherischen Kirche in Bayern, Postfach 200751,
80007 München, Tel: 0 89/54 82 19-11, Fax -20.

**Frischer
Wind
für die
Kirche**



Aktionstipps zum Nachmachen

Kleine Experimente und Spiele rund um das Thema Energie veranschaulichen, wieviel Energie in unserer natürlichen Umgebung und in unserem eigenen Körper steckt. Auf den folgenden Seiten werden einige Beispiele vorgestellt, die leicht nachzumachen sind.

Die Sinne schärfen: Der Bau eines Wahrnehmungsrades

Genaueres Hinschauen ist bei Angeboten rund um das Thema Energie wichtig, will man z.B. Energiefressern auf die Schliche kommen.



Mit Wahrnehmungsrädern lässt sich spielerisch die Aufmerksamkeit und die Wahrnehmung schärfen. Die Kopiervorlage auf ca. 20-30 cm vergrößern und auf Pappe kleben. Dann ein Loch in die Mitte bohren und auf einen Stab stecken. Die Räder können sowohl durch Drehen mit der Hand als auch mit einem Spielzeug-(solar)motor in Bewegung gebracht werden.

Duschen mit der Sonne

Man legt einen schwarzen (oder sehr dunklen) Gartenschlauch gefüllt mit Wasser in die pralle Sonne. Der Schlauch speichert Wärme und das Wasser in ihm wird heiß. Der Schlauch kann auch in einen innen und außen schwarz bemalten Pappkarton gelegt werden. Den Karton dann am besten mit einer Klarsichtfolie abdecken. Der

Trick an der Sonnendusche ist die schwarze Farbe. Dunkle Flächen „schlucken“ die Wärmestrahlung und heizen sich daher besser auf als helle. Man kann Sonnenduschen auch für ca. 20,- DM in Trekkingläden kaufen. Sogar eine Duschbrause ist am schwarzen Plastiksack befestigt. Den Sack einfach tagsüber in die pralle Sonne legen - und los geht's!

Diese beiden und weitere Aktionsideen zum Thema Energie findet man in:

Kreuzinger, Steffi/Unger, Harald (1999): Agenda 21. Wir bauen unsere Zukunft. Eine Mitmach-, Ideen- und Werkzeugkiste für Kinder und Jugendliche. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr (Begleitbuch zur Agenda Aktionskiste von Mobilspiel e.V.). Praxiseinheiten für die pädagogische Umsetzung auch zu den Themen Ernährung, Wohnen, Kleidung usw.

Sonne erleben - Energie erfahren

Wer praktische Tipps braucht, wie man das Thema Energie und Energiesparen in der Bildungsarbeit umsetzen kann, wird in der vom Naturschutz-Zentrum Hessen erstellten und vom Hessischen Ministerium für Umwelt herausgegebenen Broschüre „Sonne erleben - Energie erfahren“ viele Anregungen erhalten.

Zu den jeweiligen Experimenten gibt es als Hintergrundwissen technische und physikalische Erläuterungen. Energie wird umgewandelt in Licht, Wärme und Kälte, Bewegung usw. Diese

Energien spürbar zu machen, sind Ziel folgender kleinerer Experimente, die sich auch als Einstieg in das Thema Energie anbieten:

Mit Spiegeln Licht lenken und Wärme erzeugen

Jedes Kind soll einen Taschenspiegel (o.ä.) mitbringen. Als Leinwand kann eine schattige Mauer dienen. Mit den Spiegeln können die Kinder nun unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Z.B. mit den Lichtpunkten Zahlen, Buchstaben o.ä. gemeinsam an die Wand projizieren.

Dass man mit Licht auch Wärme erzeugen kann, zeigt folgendes Experiment: Eine Person stellt sich mit verbundenen Augen an die Wand. Die anderen Kinder leuchten mit dem Spiegel auf verschiedene Körperteile und bündeln das Licht dann auf einer Stelle. Ab welcher Anzahl von Spiegeln spürt man die Wärme? Wodurch wird das beeinflusst (Farbe der Kleidung, unterschiedliche Empfindlichkeit von Körperstellen durch verschiedene Dichte der Wärmerezeptoren in der Haut usw.)?

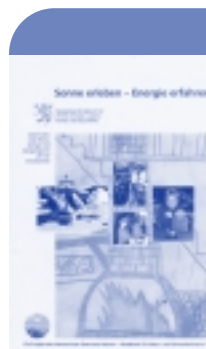
Wärmeisolation

Um die Wirkung von Isolation zu veranschaulichen, braucht man zwei Filmdosen, einen mit Papier ausgestopften Polystyrol-Kasten und zwei Eiswürfel. In jede Filmdose kommt ein Eiswürfel. Eine Dose wird in den Kasten gelegt, die andere ungeschützt in die Sonne. Beides legt man nun in die Sonne. Das Ergebnis liegt spürbar auf der Hand. Macht man das Experiment mit Schülern, kann man als Hausaufgabe folgendes auftragen: Morgen in der letzten Schulstunde soll jeder Schüler einen Eiswürfel vorlegen!

Heiß und kalt ist relativ

Heizen verbraucht viel Energie. Eine Raumtemperatur von 20 Grad gilt als ausreichend. Warum ist dem einen kalt, während anderen das Zimmer warm genug erscheint? Was kann ich dazu beitragen, dass ich mich bei einer bestimmten Zimmertemperatur wohlfühle (z.B. durch richtige Kleidung)?

Als Einstieg in diese Fragestellungen bietet sich ein Experiment an, das die Relativität von Temperatur und die Abhängigkeit von vorausgegangener Temperatur veranschaulicht und zur Diskussion anregt. Je ein Schüler legt seine Hände in kaltes bzw. warmes Wasser. Danach geben beide die Hände in eine Schüssel mittlerer Temperatur. Die unterschiedlichen Empfindungen werden beschrieben und Erklärungen gesucht.



Diese Ideen stammen aus:
Hessisches Ministerium für Umwelt (Hrsg.):
Sonne erleben - Energie erfahren. Materialien zum Thema Energie und Energiesparen für die Grundschule, Wiesbaden 1998. Bezug: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Postfach 3109, 65021 Wiesbaden.

Aktionstipps zum Nachmachen

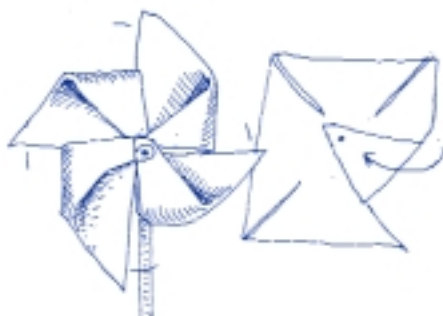
Der Wind, der Wind...

Um ein einfaches Windrad zu bauen braucht man:

- festen Karton
- steifen Draht
- zwei Perlen (Löcher müssen so groß sein, dass der Draht durchpasst)
- Tesafilm, Schere, Lineal, Bleistift
- Bunte Stifte

Aus einem Karton wird ein Quadrat ausgeschnitten. Den Mittelpunkt markieren und von den vier Ecken je 2/3 der Strecke hin zum Mittelpunkt einschneiden. An jeder Ecke nur an einer Spitze eine Markierung für ein Loch machen, und diese Spitzen zur Mitte hin zusammenfassen.

Die Ecken können mit etwas Tesafilm verstärkt werden, damit sie bei starkem Wind nicht ausreißen. Als Drehachse verwendet man einen Draht, der vorne zu einer Schleife verdreht wird. Auf diese steckt man eine Perle. Dann werden die vier Spitzen und der Mittelpunkt mit dem Draht durchstochen. Auf der Rückseite kann man mit einer Perle und einer Schlaufe das Windrad fixieren. Mit dem restlichen Draht das Windrad an einer windgünstigen Stelle anbringen. Wer es bunt mag, kann seine Pappe vor dem Zusammenstecken bunt bemalen.



Wir fangen die Sonne: Bau einer Sonnenfalle

Sowohl die Natur (z.B. Pflanzen wie der isländische Mohn, um Bestäuberinsekten anzulocken) als auch der Mensch (z.B. zur Warmwasserbereitung) macht sich Sonnenfallen zu Nutze. Die konzentrierte Wärme- und Energiegewinnung kann mit einem selbstgebastelten Sonnentrichter demonstriert werden.

Man braucht:

- eine biegsame Pappe (ca. 30x50 cm),
- eine entsprechend große Alufolie (am besten von Schokoladen- oder anderen Verpackungen sammeln)
- Klebstoff
- 2 Büroklammern

Die Folie mit der hellen Seite nach oben auf die Pappe kleben. Wenn der Kleber getrocknet ist, wird die Spiegel-Pappe so gerollt, dass der obere Durchmesser ca. 20 cm, der untere ca. 2,5 cm beträgt.



Wenn man einen Finger in die untere Öffnung des Trichterspiegels steckt und ihn auf die Sonne richtet, spürt man, wie der Trichter die Sonnenwärme sammelt und konzentriert.

Experimente

und Spiele

Die Anleitungen zum Bau einer Sonnenfalle und kleiner Windräder sowie weitere Aktionstipps wie z.B. der Bau eines Sonnenrades und eines „Kühlschranks“ findet man in:

BUNDjugend: Tips zur Saison. Umwelt mit Kindern erleben. Schwerpunktthema Energie. Nr. 27/Herbst 3/93 (4,- DM).

Weitere Praxismaterialien unter www.bundjugend.de. Direkt im Internet bestellen oder bei der: BUNDjugend, Am Köllnischen Park 1a, 10179 Berlin, Tel: 0 30/27 586-501

Eine Anleitung zum Bau von Windrädern findet man auch in:

Schmidt-Jodin, Martina, Waldschule Cappenberg (Hrsg.) (1999): Nachhaltige Umweltbildungsideen der Waldschule Cappenberg. Umweltbildung - Agenda 21 - praktisch. Umweltbildungsideen zur nachhaltigen Entwicklung aus 1997, 1998, 1999.

Modellversuch. Buch mit CD-Rom. Bezug: Waldschule Cappenberg, Am Brauereiknapp 19, 59379 Selm-Cappenberg, Tel: 02 306/53 541, e-mail: Waldschule.Cappenberg@t-online.de

Und es dreht sich doch! Wir bauen ein Windrad

Kleine Windräder sind beliebte Spielgeräte. Planung und Bau eines größeren Windrades, mit dem man Energie erzeugen kann (z.B. eine Glühbirne zum Leuchten bringt), erfordert mehr Zeit. Im Rahmen eines Projektes zur Agenda 21 bauten Kinder und Jugendliche über mehrere Tage im Spielhaus boomerang in München

gemeinsam ein großes Windrad. Das Windrad wurde von den Teilnehmenden selber geplant. Die Kinder und Jugendlichen wurden über Formen der Energiegewinnung informiert. Auch technisches Wissen war für den Bau des Windrades erforderlich (Wie funktioniert ein Dynamo?). Nicht nur technisches Know How und handwerkliches Geschick, sondern auch soziale Kompetenzen werden beim gemeinsamen Bauen gefordert und gefördert.

Der Bau eines Windrades bietet sich sowohl als Thema für eine Projektwoche, aber auch als Ferienaktion oder sogar mit wechselnden Gruppen von Kindern an. Das Material (Kant-hölzer, Leinentücher, Fahrradfelge, Dynamo, Farben usw.) kann man zum großen Teil recht günstig bekommen, so dass sich die Kosten des Projektes in Grenzen halten.

Mehr über die Aktion mit einer Anleitung zum Bau eines großen Windrades findet man in:

*Kreuzinger, Steffi/
Meister, Katrin
(2000): Blauer
Planet Erde:*

*Kinder machen
Zukunft. 40 Bau-
steine für Spiel-
und Kulturprojekte*

*zur Agenda 21, Prokon Verlag. Beratung
und Infos auch bei Steffi Kreuzinger:*

*Ökoprojekt Mobilspiel, Welsersstraße 15,
81373 München, 0 89/76 96 025,
oeoprojekt@mobilspiel.de*



www.umweltbundesamt.de, www.bmu.de

Wer zu den Themen Energie und Klimaschutz immer auf dem neusten Stand sein will, sollte die Homepages des Umweltbundesamtes und des Bundesumweltministeriums besuchen. Über aktuelle politische Entwicklungen zum Klimaschutz, Trends rund um das Thema Energie sowie Programme und Fördermöglichkeiten für erneuerbare Energien etc. wird informiert. Zahlreiche Broschüren zum Thema Klimaschutz, Energie und Energiesparen sind zum Runterladen oder können online bestellt werden. Literaturhinweise und Links runden das umfangreiche Angebot der beiden Homepages ab.

www.umweltschulen.de

Das Umweltbüro Nord e. V. mit Sitz in Stralsund wurde 1997 gegründet. Das zentrale Arbeitsgebiet ist der Umweltschutz in Schulen. Das Umweltbüro unterstützt Schulen, ihren Betrieb unter Einbeziehung der Schüler umweltfreundlich auszurichten und gibt zahlreiche Anregungen für den Unterricht. Es werden Projektstage gestaltet, Broschüren zur Umweltbildung veröffentlicht und Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer durchgeführt.

Auf seiner Homepage stellt das Umweltbüro Nord e.V. Praxisbausteine und Unterrichtsvorschläge zu verschiedensten Themen vor. Auch zum Thema Energie findet man zahlreiche interessante Hinweise: Gute Praxisbeispiele bzw. konkrete Unterrichtsvorschläge, Bauanleitungen für Solarkocher sowie Links und Literatur - nicht nur für die schulische Bildung.

Kontakt:

Tilman Langer, Angeroder Straße 1, 18461 Pöglitz,
Tel./Fax: 038320/50598,
e-mail: umweltbuero.nord@t-online.de

www.bine.fiz-karlsruhe.de

BINE ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderter Informationsdienst des Fachinformationszentrums Karlsruhe. Neben Informationen zu unterschiedlichen Energietechniken, Förderrichtlinien sowie Ergebnissen von Projekten des Bundeswissenschaftsministeriums gibt es auch eine kostenfreie Reihe "bildung&energie", die sich an Schulen, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen richtet. Sie erscheint viermal jährlich und bietet jeweils zu einem Thema (Windenergie, Fotovoltaik usw.) gut verständliche Fachinformationen und Literaturtipps. Wer allerdings Anleitungen für die pädagogische Praxis sucht, wird nicht fündig werden. Viele der Informationen stehen als Download im Internet zur Verfügung.

Kontakt:

BINE, Fachinformationszentrum Karlsruhe,
Meckenstr. 57, 53129 Bonn, Tel: 0228/92 379,
Fax: -29, e-mail: bine@fiz-karlsruhe.de,
www.bine.fiz-karlsruhe.de

www.solarenergie.com

Wer Informationen zum Thema Solarenergie sucht, wird auf diesen Seiten viel Interessantes finden. Neben Fachinformationen zu unterschiedlichen Solartechniken, gibt es das Solarfirmen-Verzeichnis, Anleitungen zum Bau eines Solarkochers u.v.m. Kostenlos kann man dort auch

den 4-6 mal jährlich erscheinenden Newsletter "Solar AKTUELL" mit aktuellen Trends in der Solarbranche, aktueller Literatur usw. abonnieren.

www.solarshop.net

In diesem Internetkaufhaus hat man eine große Auswahl an Solarartikeln wie Solarspielzeug, Solare Geschenkideen, kleine Solaranlagen, Bücher, Solarkocher, Milchschaumer und vieles mehr...

www.bmwi.de

Beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) sind verschiedene Publikationen zum Thema Energie kostenlos erhältlich, so z.B. "Energie Daten 2000. Nationale und internationale Entwicklung" oder die "Energieprognose 2020". Alle Materialien können direkt online bestellt werden. Einige Broschüren sind zum Herunterladen. Wer per Post bestellen möchte, schreibt an das: *BMWi, ÖA/Versand, Postfach 30 02 65, 53182 Bonn, Fax: 02 28/42 23 462, e-mail: bmwi@gvp-bonn.de.*

www.ipn.uni-kiel.de

Etwas versteckt findet man auf den Seiten des Instituts für Pädagogik der Naturwissenschaften der Uni Kiel eine „Bibliografie Umweltbildung“, in der viele Hinweise auf Zeitschriften-Aufsätze, Unterrichtsvorschläge und Bücher zum Thema Energie zu finden sind. Suchen muss man unter dem Begriff Projekte, dort unter Umweltbildung.

www.emsolar.ee.tu-berlin.de

Wer Informationen zum Thema Energiepolitik,

zum Klimaschutz o.ä. sowie technische Zahlen und Daten zu erneuerbaren Energiequellen sucht, wird auf diesen Seiten fündig werden. Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien des Instituts für Elektrische Energietechnik an der TU Berlin bietet dazu auf ihren Seiten ein umfangreiches Informationsangebot.

Literatur

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) (1996):

Die umweltbewußte Bildungs- und Begegnungsstätte. Ein Leitfaden.

Zur Unterstützung für (Bildungs-)Einrichtungen, die ihre Betriebsführung bewusst und nachvollziehbar ökologisch ausrichten wollen, bietet der Leitfaden Tipps zur Energieeinsparung, Checklisten u.v.m.

Bezug (15,- DM): Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel: 089/9214-0.

Beyer, Axel (Hrsg.) (1998):

Energiesparen an Schulen. Erfahrungsberichte, Krämer-Verlag, Hamburg.

In diesem Buch werden Erfahrungen von Schulen bei der Planung und Durchführung von Energiesparprojekten zusammengetragen. Ergänzend präsentieren Vertreter aus Politik, Verwaltung und Energiewirtschaft ihre Erfahrungen und geben Anregungen für die Schulen.

Bormann, I./Erben, F./de Haan, G. (Hrsg.) (2000): **Schulprofil durch Öko-Audit,** Krämer-Verlag, Hamburg.

BUNDjugend (Hrsg.) (1998):

Die Wette. Wie Jugendliche das Klima retten. Bonn.

Bezug: BUNDjugend, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Tel. 030/27 58 65-0, Fax: 27 58 65-55, e-mail: webmaster.bundjugend@bund.net, www.bundjugend.de/wette/index.htm.

Claussen, Claus (1997):

Sanfte Energie. Erfahrungen mit Wind, Wasser und Sonne. Lernmaterialien für Grundschul Kinder,

Auer Verlag, Donauwörth, 112 Seiten, 32,80 DM. Zu den Themen Wind, Wasser und Sonne bietet die DIN A4-Broschüre Lernmaterialien für die Grundschule. Neben Bauanleitungen und Vorlesetexten findet man auch Erkundungsaufträge und Experimentierkarten.

Hessisches Landesinstitut für Pädagogik (Hrsg.):

Bewußter Umgang mit Energie. Lernpaket.

Das Lernpaket ist für die Sek. I und II konzipiert, kann aber auch zur Weiterbildung eingesetzt werden. Vier Bausteine:

1. Global denken, lokal handeln
2. Schule unter der Lupe - Bestandsaufnahme und mögliche Veränderungen
3. Was ist Energie, woher kommt sie?
4. Energie als fächerübergreifender Unterricht.

Das Paket enthält Bau- und Spielanleitungen, Bücher, Videos, CD-Roms, Bausätze, Kopiervorlagen usw.

Bezug: HeLP, Reiner Mathar, Frankfurter Straße 20-22, 35781 Weilburg. Hessische Schulen können das Lernpaket Energie kostenlos (Kautions 100,- DM) ausleihen.

Landesbund für Vogelschutz in Bayern:

Zum Ausleihen: **Ein Energieerlebnisfahrrad** (nur mit Betreuer), **einen Parabolspiegelkocher oder Sonnenkochkisten** für praktische Experimente rund um das abstrakte Thema Energie verleiht der Landesbund für Vogelschutz in München, Klenzestr. 37, 80469 München, Tel. 0 89/20 02 70-6, Fax: 20 02 70-88, e-mail: lbv.muenchen@t-online.de. Tipps rund um das Kochen mit der Sonne bekommt man bei Ulrich Dopheide.

Landesbund für Vogelschutz in Bayern (Hrsg.)

(1999): **Natürlich Lernen. Die Liebe zur Natur geht durch den Magen.**

In dieser Broschüre findet man neben „natürlichen“ Rezepten auch Anleitungen zum Bau eines Lehmofens und eines Solar-Dörrschanks sowie Tipps zum Kochen mit der Sonne.

Bezug: LBV, Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein, Tel: 09174/4775-0

Lanig, Jonas/Schneider, Achim/Thiemann,

Dorothee (2000): **Agenda praktisch: Energiesparprojekte in Schulen.**

Verlag an der Ruhr. Praktische Tipps, Aktionen und Hintergrundmaterial zum Energiesparen an Schulen (ab Klasse 6).

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Hrsg.) (1999):

Klima mit Zukunft - Fakten, Infos und Tipps zum Thema "Klimaveränderung".

CD-ROM mit umfassenden Informationen zu den Ursachen der Klimaveränderung und Auswirkungen von Energieverbrauch. Mit Vorlagen für den Unterricht, Quiz u.a.



Impressum

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in Umweltzentren

Thema: Energie

Oktober 2001

Herausgeber:

ANU 2000 - Projekt der Arbeitsgemeinschaft
Natur- und Umweltbildung e.V.
c/o LBV, Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein
Tel: 09174/4775-79, Fax: 09174/4775-75
e-mail: info@anu2000.de, www.anu2000.de

Inhalt:

Birgit Paulsen (Projekt ANU 2000)

Redaktion:

Birgit Paulsen, Annette Dieckmann

Grafik:

Grafik-Atelier Huber, 85402 Thalhausen

Druckerei:

Moosdruck, Kölner Str. 63a, 51379 Leverkusen
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Band 9 der Schriftenreihe der ANU
Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung
Bundesverband e.V.
Bundesgeschäftsstelle der ANU
Biologiezentrum Bustedt, Gutsweg 35, 32120
Hiddenhausen
Tel: 0 52 23 / 8 7 031, Fax: 0 52 23 / 8 75 59
e-mail: BioBustedt@aol.com,
www.umweltbildung.de

*Das Projekt ANU 2000 wird finanziell
vom Bundesumweltministerium und
vom Umweltbundesamt gefördert.
Die Förderer übernehmen keine
Gewähr für die Richtigkeit, die
Genauigkeit und Vollständigkeit der
Angaben sowie für die Beachtung
privater Rechte Dritter.
Die geäußerten Ansichten und
Meinungen müssen nicht mit denen
der Förderer übereinstimmen.*



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
für Mensch und Umwelt

ANU

**Arbeitsgemeinschaft
Natur- und Umweltbildung
Bundesverband e.V.**

Eine Initiative der
Umweltzentren

*Ihr Partner
in der
Umweltbildung*

