



Energiewende & Bildung

Dokumentation der Tagungsreihe
BNEE – Bildung für nachhaltige Entwicklung
und Erneuerbare Energien

Tagungsreihe BNEE der ANU

PARTNER ALLER VIER TAGUNGEN WAREN:



in Kooperation mit der Deutschen UNESCO-Kommission e.V.

PARTNER EINZELNER TAGUNGEN WAREN:

ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER BERUFLICHEN PRAXIS

Zielgruppen der Tagung waren in der beruflichen Aus- und Weiterbildung tätige Akteure aus öffentlichen und privatwirtschaftlichen Bildungseinrichtungen (berufliche Schulen, Bildungsträger, Fachhochschulen, Hochschulen, Akademien), Unternehmen, Handwerkskammern, Industrie- und Handelskammern, Innungen und Ministerien.

20. und 21. Februar 2012 in Hamburg



HAMBURG LERNT NACHHALTIGKEIT
Kommunikation, Umwelt, Entwicklung, Bildung



VON AGROSPRIT BIS WÜSTENSTROM – DIE GLOBALEN ZUSAMMENHÄNGE DER ENERGIEWENDE ALS HERAUSFORDERUNG FÜR DIE BILDUNGSARBEIT

Zielgruppen der Tagung waren MultiplikatorInnen des Globalen Lernens, der Umweltbildung und der Bildung für Nachhaltige Entwicklung aus Schule, Verbänden, Kirche und Kommunen sowie interessierte Fachleute z.B. aus dem Energiesektor.

12. und 13. März 2012 in Düsseldorf

Mitveranstalter:



in Kooperation mit der Deutschen UNESCO-Kommission e.V.



weitere Kooperationspartner:



STROMNETZE DER ZUKUNFT – ENERGIEINFRASTRUKTUR ALS BILDUNGSTHEMA

Zielgruppen der Tagung waren MultiplikatorInnen aus dem Hochschulbereich und dem schulischen, außerschulischen und Lehrerbildungsbereich sowie kommunale PolitikerInnen, PlanerInnen und VertreterInnen von Bürgerinitiativen sowie interessierte EnergieexpertInnen.

28. und 29. Februar 2012 in Leipzig



ENERGIELANDSCHAFTEN UND FLÄCHENNUTZUNG – VERSTEHEN, PLANEN, MITGESTALTEN

Zielgruppen der Tagung waren MultiplikatorInnen aus Natur- und Umweltschutzverbänden und aus Umweltzentren, VertreterInnen von Bürgerinitiativen und kommunalen PolitikerInnen und RaumordnungsplanerInnen sowie Lehrende an Schulen und Hochschulen.

6. und 7. März 2012 in Frankfurt am Main



Die Tagungsreihe war ein Beitrag zu folgenden Aktionsjahren:



Das Projekt BNEE wurde

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Energiewende & Bildung	6
Stand der Energiewende in Deutschland und anstehende Herausforderungen Ein Beitrag von Claudia Kunz	18
Bildung für nachhaltige Entwicklung und die Energiewende Ein Bericht zum Vortrag von Prof. Dr. Gerhard de Haan	21
Projektbeispiele für Grundlagenwissen Agentur für Erneuerbare Energien e. V. Forum Netzintegration Erneuerbare Energien Broschüre: Vernetzt = Gestärkt. Renewables Grid Initiative	24
Energielandschaften heute und morgen Ein Bericht zum Vortrag von Prof. Dr. Jürgen Peters	28
Leitbild Landschaftsbild in Zeiten der Energiewende Ein Beitrag von Michael Schlecht	31
System.Raum – Nachhaltige Raumplanung unterrichten Ein Beitrag von Regina Atzwanger	34
Lokale Energiekonzepte gemeinsam erarbeiten Ein Beitrag von Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt	38
Energiewende spielend leicht gemacht – Komplexe Themen mit Planspielen vermitteln Ein Beitrag von Mareike Spielhofen	40
Projektbeispiele für Plan- und Rollenspiele Der Windkraftkonflikt Changing the Game Energetika 2010 Die Zukunft der Stromversorgung	42
Projektbeispiele für Zukunft ausprobieren Effizienzhaus Plus – Probewohnen in der Zukunft Transition Town Initiative Prinzessinnengärten Berlin Der Wissenschaftsladen Hannover e. V.	46
Beteiligung als Grundpfeiler der Energiewende Ein Beitrag von Dr. René Zimmer	51
Das Jugendbündnis Zukunftsenergie Ein Beitrag von Dana Marquardt	54
Energiewandertage für Schulklassen Ein Beitrag von Peter Glasstetter	56
Lernort Solarpark – Umweltbildungszentrum Licherode Ein Beitrag von Lena Heilmann	59
Projektbeispiele für Lernen am Objekt Reiseführer: Deutschland – Erneuerbare Energien entdecken Energielandschaft Morbach Energieparcours Nordwest Energieroute.de – Arnstadt-Erfurt-Ilmenau Energiepark Brandis Internationale Bauausstellung IBA Hamburg Klimatours, Green City und Green Building Award Frankfurt am Main Innovationcity Ruhr – Modellstadt Bottrop	61
Projektbeispiele für Kunst und Ästhetik Helios – Ein dramatisches Bildgedicht mit und über die Sonne Internationale Sommeruniversität – Audiovisuelle Kommunikation. Erneuerbare Energien	73
Fit für die Energiewende – Innovative Bildungsansätze in Beschäftigungsfeldern der Erneuerbaren Energie Ein Beitrag von Dagmar Winzier und Dr. Tobias Schlömer	75
Projektbeispiele für Berufliche Bildung Technischer Assistent für die Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe Die DGS – Solarschulen E-Fit – Sich lebenslang beruflich qualifizieren im Zukunftsfeld Erneuerbare Energien Partnerschaft für Klimaschutz, Energieeffizienz und Innovation deENet – Das Kompetenznetzwerk – Dezentrale Energietechnologien e.V. Allianz für Zukunftsberufe – Erneuerbare Energien Berufsoffensive Energiewende Oberland eejobs.de – Online-Stellenbörse für Erneuerbare Energien	77
Projektbeispiele für Hochschulbildung Studiengang Energiesysteme der Hochschule Biberach Arbeitskreis Nachhaltige Energiewirtschaft der Fachhochschulen in Baden-Württemberg Netzwerk der studentischen Nachhaltigkeitsinitiativen	86
Projektbeispiele für Schulbildung Klimaschutz an Sachsens Schulen Schulbaustelle Klima Schüleruniversität Nachhaltigkeit + Klimaschutz Mathematik-Unterrichts-Einheiten-Datei e.V.	89
Bioenergieerlebnis Ein Beitrag von Garnet Wachsmann	93
Projektbeispiele für globale Perspektiven Fair Future – Der ökologische Fussabdruck Welthaus Bielefeld – Akteur des Globalen Lernens	96
Impressum	99



EINLEITUNG

Erneuerbare Energien und die Energiewende sind ein komplexes Themenfeld, welches technologische, wirtschaftliche, gesellschaftliche, soziale, politische Bereiche und nicht zuletzt den Bildungsbereich als Querschnittsthema durchzieht. Innerhalb der klassischen Fachdisziplinen, Ausbildungsgänge oder Schulfächer bilden sich Schnittstellen zur Energiewende. Für eine adäquate Fortentwicklung der Energiebildung ist es nötig, dass Fachexperten der einzelnen Disziplinen und besonders Energieexperten mit Bildungsmultiplikatoren zum Wissensaustausch zusammentreffen. Denn die dynamische Informationslage der Energiewende macht es für den Einzelnen schwierig, das Themenfeld zu durchdringen. Insbesondere Bildungsmultiplikatoren, die diese Informationen für ihre jeweiligen Zielgruppen aufbereiten und ihnen vermitteln wollen, benötigen Orientierung und Bildungsmethoden, welche Komplexität, Interdisziplinarität und die teilweise offenen Zukunftsoptionen abbilden können.

Die Tagungsreihe „BNEE – Bildung für nachhaltige Entwicklung und Erneuerbare Energien“ hatte zum Ziel, Energieexperten und Vertreter weiterer Fachdisziplinen, wie z.B. der Landschaftsplanung mit Bildungsmultiplikatoren zusammenzubringen und den Austausch für eine zukunftsfähige Bildung für die Energiewende zu fördern. Die Grundlage für das Bildungsverständnis bildet die Bildung für nachhaltige Entwicklung, kurz BNE, der die Vereinten Nationen eine Dekade von 2005 bis 2014 widmet. In Deutschland wird die UN-Dekade BNE von einem eigens eingesetzten Nationalkomitee umgesetzt, welches für den Zeitraum der Dekade einen Nationalen Aktionsplan aufgestellt hat.

Vier bundesweite Tagungen zur Energiewende mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten und Bildungsbereichen fanden im Frühjahr 2012 statt (S. 2). Dabei hat die ANU mit verschiedenen Kooperationspartnern zusammengearbeitet. Die Deutsche UNESCO-Kommission e.V. und die Agentur für Erneuerbare Energien waren Partner der gesamten Tagungsreihe, die auch ein Beitrag zur UN-Dekade BNE, zum Wissenschaftsjahr 2012 „Zukunftsprojekt Erde“ und zum „2012 International Year of Energy for All“ war.

Gefördert wurde das Projekt BNEE vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Dach der Gesamtstrategie der Bundesregierung zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Die **Vortrags- und Forenpräsentationen** der einzelnen Tagungen sind auf der Internetseite www.umweltbildung.de der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung unter „Projekte“ zu finden. Dort ist auch diese Broschüre als Datei im pdf-Format zum Herunterladen bereitgestellt.

In dieser **Broschüre** finden sich Auszüge aus den Tagungsinhalten und -beiträgen sowie ausgewählte, durch das Projekt hindurch gesammelte gute Beispiele für Bildungsprojekte, -methoden und -materialien für die Energiewende. Weitere Beispiele sind in der Online-Datenbank „Nachhaltigkeit lernen“ der ANU beschrieben.

Im **Online-Portal der UN-Dekade BNE** www.bne-portal.de werden zahlreiche Bildungsprojekte zu Erneuerbaren Energien, Energiesparen und Klimaschutz vorgestellt, die als offizielle Dekade-Projekte ausgezeichnet wurden und BNE in ihren Themenfeldern für ihre Zielgruppen beispielhaft umsetzen.

Des weiteren lohnt sich ein Blick in die **Online-Vorlesungen der Virtuellen Akademie BNE** der Universität Bremen unter www.va-bne.de: Eine komplette Vorlesungsreihe zur Bildung für nachhaltige Entwicklung von Prof. Dr. Gerhard de Haan, weitere Vorlesungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung oder zur „World in Transition“ sind für jeden zugänglich und nutzbar.

Die vorliegende Projektdokumentation startet mit mehreren **Thesen**, die aus der Querauswertung der BNEE-Tagungen gebildet wurden. Sie benennen wesentliche Herausforderungen der Bildung für die Energiewende und des damit verbundenen Transformationsprozesses unserer Gesellschaft. Den Thesen werden Bildungsbeispiele zugeordnet. Sie unterstützen Multiplikatoren, den Herausforderungen im Rahmen ihrer Arbeit mit den jeweiligen Zielgruppen zu begegnen. Exemplarisch werden **Kompetenzen** aufgeführt, welche durch die portraitierten Bildungsbeispiele gefördert werden können.

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge geben die Erfahrungen von verschiedenen **Expertinnen und Experten** wieder.

Zur besseren Orientierung in der Sammlung guter Beispiele wird jeder Beitrag einem Bildungs- / Zielgruppenbereich, einem methodischen und thematischen Schwerpunkt sowie der BNEE-Tagung zugeordnet, auf der er präsentiert wurde.

Nach dem Thesenblock folgt je ein **Beitrag aus energie- und bildungsfachlicher Sicht**. Der Beitrag der Agentur für Erneuerbare Energien schildert die aktuelle Situation der Energiewende 2013 in technischer, wirtschaftlicher und politischer Hinsicht und die anstehenden Herausforderungen.

Der Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung von Prof. Dr. Gerhard de Haan beleuchtet die Energiewende in Kommunikation und Bildung und erklärt, warum BNE für die Auseinandersetzung mit komplexen, unsicheren und dynamischen Themen wie der Energiewende Lösungen bietet.



ENERGIEWENDE & BILDUNG

Die Transformation unseres Energiesystems stellt uns vor große Herausforderungen in allen Bereichen unserer Gesellschaft. Bildung ist dabei ein unerlässlicher Baustein im Umbauprozess, der die Menschen befähigen kann, sich komplexes, neues Wissen zu erarbeiten, Unsicherheiten auszuhalten, Emotionen zu hinterfragen, Entscheidungen zu treffen und umzusetzen. Wo stehen wir in diesem Prozess und wie sieht diese Bildung für den Wandel aus?

Das Bildungsverständnis und Handlungsfeld der **BNEE-Tagungen ist das der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ 2005 – 2014**. Sie ist eine weltweite Bildungsinitiative, bei der sich die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen verpflichtet haben, den Gedanken der nachhaltigen Entwicklung in ihren Bildungssystemen zu verankern. Allen Menschen sollen Bildungschancen eröffnet werden, die es ihnen ermöglichen, sich Wissen und Werte anzueignen sowie Verhaltensweisen und Lebensstile zu erlernen, die für die Gestaltung einer lebenswerten Zukunft erforderlich sind. In Deutschland koordiniert die Deutsche UNESCO-Kommission die Dekade mit dem eigens eingesetzten Nationalkomitee. Schwerpunkte sind die Auszeichnung von Bildungsangeboten als offizielle Dekade-Projekte und Dekade-Kommunen, die jährlichen Aktionstage und die Arbeit des Runden Tisches zur Verankerung der Bildung für nachhaltige Entwicklung vom Elementar- bis zum Hochschulbereich ¹.

Bildung für nachhaltige Entwicklung wählt relevante Themen für die nachhaltige Entwicklung aus, integriert die vier Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales und Kultur) unter dem Aspekt der globalen und intergenerationalen Gerechtigkeit. BNE stellt einen Lebensweltbezug her, fördert die Partizipation und dient dem Erwerb der Gestaltungskompetenz.

Gestaltungskompetenz ist die Fähigkeit, Wissen über nachhaltige Entwicklung anwenden und Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung erkennen zu können. Das heißt, die ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Entwicklungen in ihren wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und gestalten können ².

Gestaltungskompetenz ist in zwölf Teilkompetenzen gegliedert:

1. Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
2. Vorausschauend Entwicklungen analysieren und beurteilen können
3. Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln
4. Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
5. Gemeinsam mit anderen planen und handeln können
6. Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
7. An kollektiven Entscheidungsprozessen teilhaben können
8. Sich und andere motivieren können, aktiv zu werden
9. Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
10. Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
11. Selbstständig planen und handeln können
12. Empathie für andere zeigen können

¹ Alles rund um die UN-Dekade BNE in Deutschland findet sich unter www.bne-portal.de

² Vgl.: Programm Transfer-21, Koordinierungsstelle, Freie Universität Berlin, Prof. Dr. Gerhard de Haan (Hrsg.): Orientierungshilfe – Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I – Begründungen, Kompetenzen, Lernangebote (erstellt von der „AG Qualität & Kompetenzen“ des Programms Transfer-21), Berlin 2007, S. 10, als pdf-Dokument erhältlich unter: www.transfer-21.de/daten/materialien/Orientierungshilfe/Orientierungshilfe_Kompetenzen.pdf

Diese Teilkompetenzen dienen Multiplikatoren zur Orientierung bei der Erstellung oder Auswahl von Bildungsmodulen, auf welche Weise sie das kompetenzbasierte Lernen bei ihrer Zielgruppe fördern können.

Der Erwerb von Fertigkeiten zum partizipativen Handeln steht neben den Schlüsselthemen der Nachhaltigkeit wie z. B. der Energiewende im Mittelpunkt des BNE-Konzeptes. Das gehe mit den Prinzipien für politische Bildung des „Beutelsbacher Konsenses“³ einher, wie es Dr. Norbert Reichel vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen darstellt⁴: Das Überwältigungsverbot, das Gebot der Kontroversität und die Orientierung an den Schülerinnen und Schülern verlangen eine multiperspektivische Arbeit in den Schulen. Je mehr Kinder und Jugendliche mitgestalten können – ihre Schule, ihr Zuhause, ihr Leben – desto besser lernen sie. BNE und Demokratiepädagogik verfolgen die gleichen Lernziele:

Die Lernenden

- kennen Konzepte der Nachhaltigkeit in der Politik und Gesellschaft und können sie bewerten,
- kennen und achten andere Weltanschauungen und Lebenskonzepte,
- benennen die Ansätze und Konzepte zur nachhaltigen Entwicklung von Entscheidungsträgern in der staatlichen Politik wie der Zivilgesellschaft,
- stellen aufgrund von Perspektivübernahme unterschiedliche Sichtweisen und Wissensformen (etwa wissenschaftliches, tradiertes, alltägliches Wissen) über globale und lokale (nicht) nachhaltige Entwicklungen dar,
- bewerten auf der Basis der Informationen aus Perspektivübernahmen differente (nicht nachhaltige) Gestaltungsnotwendigkeiten sowie Handlungsmuster und
- beschreiben und beurteilen Vielfalt und Verschiedenheit (Diversität) im kulturellen und ökologischen Bereich.

Die Stärkung der genannten Kompetenzen befähigt die Menschen, mit den Anforderungen der Energiewende konstruktiver und auf die Zukunft gerichtet umzugehen.

Folgende Herausforderungen der Energiewende an die Bildung wurden auf den BNEE-Tagungen angesprochen:

³ 1976 wurden auf einer Tagung der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg drei Prinzipien der politischen Bildung in der Schule vereinbart.

⁴ Marianne Middendorf (Geschäftsstelle des Forums „Aktion Zukunft Lernen“) und Dr. Norbert Reichel (Gruppenleiter Integration, Ganztag und Politische Bildung, Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen): Zukunftsaufgabe Gestaltungskompetenz – Schulfachliche Perspektiven der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005 – 2014“. – In: Schule NRW 01/2012, S. 17-20

Wenig Wissen für die offene Zukunft

Für die nähere und fernere Zukunft ist das Wissen über die Veränderungen im Rahmen der Energiewende bei vielen Menschen teilweise noch sehr gering und geprägt von Unsicherheiten, wie Prof. Dr. Gerhard de Haan in seinem Vortrag ausführte (S. 21). Über die Potenziale der einzelnen Energieträger und die Zusammensetzung des Energiemixes in der Zukunft existieren verschiedene Szenarien, wie es zahlreiche Studien der vergangenen Jahre im „Forschungsradar“ der Agentur für Erneuerbare Energien (S. 24) belegen.

Der Aus- und Umbaubedarf der Energieinfrastruktur ist für viele noch nicht verständlich genug dargestellt und abgewogen. Über die zukünftigen Bedarfe, über technische und wirtschaftliche Entwicklungen ist das Wissen teilweise unsicher. Insbesondere Lebensstilfragen und die Energieeinsparung durch Suffizienz sind schwierig vorauszusagen. Zeitgleich ist die Informationsflut zu Themen der Energiewende groß und hochdynamisch, was die Orientierung erschwert und dem Wissen teilweise kurze Halbwertszeiten beschert.

Wesentlich in dieser Situation von Überkomplexität und Unsicherheit ist der **Wissenschaftstransfer**, das Übertragen von Forschungsergebnissen in die Bildungspraxis, um die Menschen mit dem notwendigen und aktuell verfügbaren Wissen für die Zukunft auszurüsten. Darüber hinaus gilt es, **Grundlagenwissen**, z.B. über erneuerbare Energietechniken, verständlich aufzubereiten und niedrigschwellig zugänglich zu machen.

Gute Beispiele dafür sind die allgemeinverständlichen Zusammenfassungen wissenschaftlicher Studien im „**Forschungsradar Erneuerbare Energien**“ (S. 24). Weitere, niedrigschwellige Informationsangebote der Agentur für Erneuerbare Energien, welche Bildungsmultiplikatoren unter Angabe der Quellen und für nichtkommerzielle Zwecke nutzen können, sind Graphiken, Filme und Faktenblätter in der Mediathek⁵.

Das Bundesumweltministerium betreibt zum Thema Erneuerbare Energien ein Portal⁶. Insgesamt sind mehrere Bundesministerien mit dem Thema Energie befaßt und bieten politische Grundlagen-Informationen an, z.B. das

⁵ Mediathek der Agentur für Erneuerbare Energien: www.unendlich-viel-energie.de/de/service/mediathek.html

⁶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: www.erneuerbare-energien.de

Bundesministerium für Wirtschaft⁷, für Landwirtschaft,⁸ für Bildung und Forschung⁹ und für Bauen (S. 46).

Das Forum Netzintegration Erneuerbare Energien (S. 26) der Deutschen Umwelthilfe e.V. bietet Grundlageninformationen zum Energienetzausbau, z.B. im Rahmen einer Wanderausstellung oder mit dem „**Grundkurs Stromnetze**“, welcher auf der BNEE-Tagung Stromnetze in Leipzig angeboten wurde¹⁰. Einen guten Einstieg in die europäische Dimension des Netzausbaus bieten die Broschüre „Vernetzt = Gestärkt“ und die Weiterbildung „Grid Master Class“ der Renewables Grid Initiative (S. 27).

Verständlich beschriebene und visualisierte technische Grundlagen zu erneuerbaren Energieträgern, Energieeffizienz, energetischem Bauen etc. bieten die Faktenblätter „basisEnergie“ des BINE-Informationssdienstes „**Energieforschung für die Praxis**“ vom Fachinformationszentrum Karlsruhe¹¹.

Grundlagenwissen und die Veranschaulichung der Technik zu erneuerbaren Energieträgern für Schülerinnen und Schüler vermittelt z.B. das Bildungsangebot „Bioenergieerlebnis“ (S. 93) oder die „Solarwoche“ mit Exkursion zum Solarpark des Umweltbildungszentrums Licherode (S. 59).

Interdisziplinäre Bildung für die Energiewende

Als Antwort auf die Komplexität und Unsicherheit erfordert die Energiewende noch stärker ein Ineinandergreifen und Zusammenarbeiten von Fachgebieten aus dem technologischen, politischen, juristischen und ökonomischen Bereich gemeinsam mit Sozialwissenschaften, der Bildung für nachhaltige Entwicklung und dem globalen Lernen. Das Lernen im und mit einem Tandem zwischen Energiefach- und Bildungsbereich ist ein Weg hierfür.

Erfolgreiche Beispiele von **Tandems aus fachwissenschaftlichen- und Bildungsvertretern** sind z.B. in der Partnerschaft für Klimaschutz des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (S. 80), den Solarschulen der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (S. 78) oder in der Ausbildung zum Technischen Assistenten für Nachwachsende Rohstoffe (S. 77) in Gifhorn realisiert. Ein weiteres Beispiel für die Kooperation zwischen verschiede-

nen Institutionen im Bereich Handwerk und Energie ist das Projekt „CO₂ Werkstatt“ der seeconsult GmbH¹².

Weitere Projekte an Schnittstellen verschiedener Disziplinen sind z.B. die „Internationale Sommeruniversität – Audiovisuelle Kommunikation Erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Klimafolgen“ des Kollegs für Management und Gestaltung nachhaltiger Entwicklung gGmbH, die im Jahr 2012 Energiewende mit kulturpädagogischen Methoden und audiovisuellen Medienkompetenzen verknüpfte (S. 74). Einen Bezug zwischen Mathematikunterricht und Erneuerbaren Energien bietet die Mathematik-Unterrichtseinheiten-Datei des gleichnamigen MUED-Vereins (S.92). Die Verknüpfung von Landschaftsplanung mit der Reflexion über das Leitbild Landschaftsbild war ein spannendes Tandem des Landschaftsplaners Prof. Jürgen Peters und des Umweltpädagogen Michael Schlecht auf der BNEE-Tagung Energielandschaften in Frankfurt am Main (S. 31).

Emotionen begründen Entscheidungen

Aufgrund der Unsicherheit im Wissen über die Zukunft mit der zeitgleichen Ahnung, dass sich vieles ändern wird, ist die Diskussion um die Energiewende stark von Emotionen begleitet. Urteile und Entscheidungen basieren verstärkt auf Annahmen und Glauben, wenn das Wissen unsicher ist. De Haan plädiert dafür, Emotionen bei der Einführung von Innovationen stärker zu berücksichtigen (S. 21). Bei verschiedenen wissenschaftlichen Szenarien, politischen Programmen und der ideologiegeprägten Frage, ob die Energiezukunft zentral oder dezentral ist, fällt das **Bewerten und Urteilen** und in Folge das Entscheiden für individuelle Handlungen schwer. Der Bildung, insbesondere der außerschulischen Bildung, kommt dabei die Aufgabe zu, nicht nur komplexes Wissen zu vermitteln, sondern auch „**einfaches**“ **Handeln zu unterstützen**.

In der von unsicherem Wissen und Emotionen geprägten Auseinandersetzung mit der Energiewende wirken – wie es in verschiedenen Diskussionen der BNEE-Tagungen zu erleben war – **Beharrungskräfte**. Gerade in der Frage, ob die Energiewende verstärkt zentral (Stichwort Desertec-Projekt) oder dezentral (Stichwort energieautonome Kommunen) ausgerichtet sein sollte, zeigt sich Beharrung auf den Positionen „entweder – oder“. In den Workshop-Diskussionen war außerdem zu erleben, dass die Beteiligten sich stärker an Wissen und Methoden aus ihren Fachdisziplinen hielten, je komplexer die Fragen zur Energiezukunft wurden, dies aber nicht durchgehend reflektierten.

7 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: www.bmwi.de/DE/Themen/energie.html

8 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: www.bmelv.de/DE/Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/Bioenergie/Bioenergie_node.html

9 Bundesministerium für Bildung und Forschung: Wissenschaftsjahr 2010 zur Zukunft der Energie: www.bmbf.de/de/13553.php?hilite=Energie

10 „Grundkurs Stromnetze“: www.umweltbildung.de/6298.html

11 Faktenblätter „basisEnergie“: www.bine.info/publikationen/basisenergie

12 Projekt CO₂-Werkstatt: www.seeconsult.org/de/index.php?page=co2-werkstatt

Sichtbare Änderungen durch die Energiewende wird es besonders in der Landschaft geben, daher ist die Verbindung von Raumordnung/Landschaftsplanung, Energieversorgung und Bildung eine wesentliche Aufgabe, wie es verschiedene Projekte und Veranstaltungen zu diesem Themenfeld belegen, z.B. das Kompetenzzentrum für Erneuerbare Energien und Naturschutz (KEN) des Bundesamtes für Naturschutz¹³, die Tagung „EnergyScapes“ des Bundes für Heimat und Umwelt (BHU) e. V.¹⁴.

„Die große Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger will beides: Erneuerbare Energien und Erhaltung von Natur und Landschaft“, fasst es die Studie *Naturbewusstsein 2011* zusammen. Weiter heißt es: „Es ist jedoch zu erwarten, dass die Umsetzung konkreter Maßnahmen, wie die Planung und der Bau von Windkraftanlagen und Stromtrassen, vor Ort nicht immer ohne Konflikte ablaufen wird. Umso wichtiger sind entsprechende Beteiligungsprozesse und -formen, in denen Politik, Verwaltung sowie Bürgerinnen und Bürger gemeinsam nach Wegen suchen. Nur so können die notwendigen Umsetzungen auf regionaler und lokaler Ebene auf angemessene Weise zeitnah durchgeführt werden. Hierzu ist eine offene Kommunikation darüber unerlässlich, was konkret auf die Menschen einer Region zukommt. Sie sind im Zuge einer konsequenten und frühzeitig bereits auf vorgelagerter Ebene in den Entscheidungsprozessen einsetzenden Partizipation bei Planung und Gestaltung aller Maßnahmen einzubeziehen. Nur so ist die Energiewende nachhaltig, das heißt natur- und sozialverträglich zu gestalten.“¹⁵



Foto: Klimawerk Energieagentur Lüneburg

BNEE hat diesem Thema eine Tagung gewidmet. Landschaftsplaner Prof. Dr. Jürgen Peters stellte Energielandschaftsbilder von heute und morgen gegenüber (S. 28), Umweltpädagoge Michael Schlecht reflektierte mit Teilneh-

merInnen über das Landschaftsbild als ein Leitbild unserer Kultur (S. 31) und die Wiener Architektin und Lehrerin Regina Atzwanger zeigte, wie nachhaltige Raumplanung unterrichtet werden kann (S. 34). Hierbei werden die vertrauten Landschaftsbilder hinterfragt und an zukünftige kann man sich langsam annähern.

Eine Verbindung zwischen Landschaftsbild, Planspiel und Partizipation schafft Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt mit der Entwicklung von regionalen 100%-Zielszenarien für Erneuerbare Energien: Mit vereinfachten Verfahrensschritten der Flächennutzungsplanung und Berechnungen für den Energiebedarf können KommunalvertreterInnen und Bürgerinnen und Bürger sich als Planer erproben und anhand von Computersimulationen die Auswirkungen ihrer Planungen analysieren (S. 38).

Die Bewertungs- und Urteilskompetenzen werden neben der Vermittlung von Grundlagenwissen durch **Partizipation an Diskussions- und Entscheidungsprozessen** gestärkt. Eine intensive Auseinandersetzung und fundierte Urteilsfindung ermöglicht die Partizipationsmethode der Bürgerkonferenz, die von Dr. René Zimmer vom Unabhängigen Institut für Umweltfragen vorgestellt wird (S. 51).

Ebenso unterstützen **Bildungsmethoden zum Perspektivwechsel** Kompetenzen im Hinblick auf das Bewerten. Für das Themenfeld Energiewende bieten sich dazu verschiedene Rollen- und Planspiele (S. 40) an.

Das **Handeln unterstützen** z.B. Bildungsmethoden zum ökologischen Fußabdruck, wie das Projekt „Fair Future“ (S. 96). Sie machen die Bedeutung des individuellen Handelns transparent und unterstützen bei der Entscheidung zwischen verschiedenen Handlungsoptionen.

Den Wandel wagen

Es werden viele Ziele für die Energiewende und den Klimaschutz ausgegeben, wie z.B. das 2-Grad-Ziel als Maximum der Erderwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit, 350 parts per million Anteile an CO₂ in der Atmosphäre und Ausbauziele für Erneuerbare Energien für 2020 und 2050. Aber die Wege dorthin und die Schritte auf diesen Wegen sind noch nicht klar erkennbar.

Von entscheidender Bedeutung für das Gelingen der Energiewende ist der umfassende Wandel – nicht nur technisch, sondern auch gesellschaftlich. Und das **Kommunizieren des Wandels**: Es sollte ehrlich benannt werden, was die Energiewende für den Einzelnen und für die Gemeinschaft bedeutet. Wir werden mit unsicherem, unvollständigem und

13 Kompetenzzentrum für Erneuerbare Energien und Naturschutz (KEN): www.bfn.de/5383.html

14 EnergyScapes-Tagung 2012: www.bhu.de/bhu/content/de/aktuelles/pages/1347359456.xml

15 BMU (Hrsg.): *Naturbewußtsein 2011 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*, Hannover, Juli 2012, S. 9 - 10

komplexen Informationen umgehen und uns mit der Energieinfrastruktur zwischen Stromnetzen, Speichern und Kraftwerken auseinandersetzen müssen, um die Veränderungen durch Energiewende für uns bewerten zu können.

Es stehen erhebliche Veränderungen an, z. B. wird die Energiewende in die Fläche gehen, da Erneuerbare Energien erdoberflächlich und dezentraler erzeugt werden im Vergleich zu den unterirdischen fossilen Energievorkommen.

Wichtig ist die **normative Zielsetzung**, wie de Haan es darlegte: Was wünschen wir uns und wie wollen wir 2020 oder 2050 leben? Die Bildung kann hier mit Szenarien zu Lebensstilen der Zukunft ansetzen. Erst im zweiten Schritt sollten Szenarien zu technischen Machbarkeiten und Potentialen beleuchtet werden. Eine zentrale Aufgabe der Bildung ist es, mit diesen Szenarien zu arbeiten und die möglichen Wege zwischen heute und den Energie- und Klimazielen verständlich zu machen.

Methodenwahl am Wandel ausrichten

Die Bildungsmethoden, die den umfassenden Wandel gut begleiten können, sind vor allem **Szenario-, Plan- und Rollenspiele**. Ihr Vorteil ist, dass man mögliche Zukünfte „ausprobieren“ kann mit der Möglichkeit der Reversibilität. Sich der Zukunft spielerisch nähern, mögliche Auswirkungen von Entscheidungen kennenlernen können ohne irreversible Fehler in der Realität zu machen und auch Wege zu erkennen, die evtl. vorher nicht sichtbar waren, sind die Vorteile der Methoden. Sie werden auch zum Transfer von der Wissenschaft in die Bildung angewendet. Zu den Plan- und Rollenspielen, die auf den BNEE-Tagungen vorgestellt wurden, gehören z. B. „Changing the Game“ ein Energieplanspiel aus Dänemark, das Planspiel „Windkraftkonflikt“ des Wissenschaftsladens Bonn, das Rollenspiel „Zukunft der Energieversorgung“, entwickelt im Rahmen des Wissenschaftsjahres Energie 2010 des Bundesbildungsministeriums oder das Online-Spiel „Energetika“. Im Querschnittsthema Energiewende sind auch Planspiele zur Flächennutzung oder zur Umweltpolitik hilfreich, um die Zusammenhänge verschiedener wissenschaftlicher und gesellschaftspolitischer Bereiche zu verdeutlichen (S. 42).

Noch konkreter ist es, Menschen Möglichkeiten zu eröffnen, die man als „**Zukunft ausprobieren**“ bezeichnen kann. Diese Gelegenheit bot sich einer Berliner Familie, die das Energieeffizienzhaus des Bundesbauministeriums für einige Monate bewohnte und so die smarte Haustechnik und Mobilität der Zukunft testen konnte (S. 46).

Graswurzelninitiativen wie die Transition Towns Bewegung arbeiten an der Entwicklung einer postfossilen und relokalierten Gesellschaft in großen und kleineren Städten und testen so Schritte der Transformation in einzelnen Bereichen des alltäglichen Handelns (S. 47).

Sehr populär wurde in den vergangenen Jahren das „Urban Gardening“, z. B. in den Prinzessinnengärten in Berlin, die mit verkürzten Wegen zwischen Erzeuger und Verbraucher und einem wohnraumnahen Freizeitangebot Energieeinsparungen im Bereich Mobilität bedeuten. Zudem sorgen sie für eine Verbesserung des Stadtklimas (S. 48). Der Wissenschaftsladen Hannover e. V. widmet sich z. B. mit seinem Projekt „Wunschproduktion – Stadt neu denken“ dem zukunftsfähigen, nachhaltigen Leben in der Stadt (S. 49).

Die genannten Methoden unterstützen auch die **Partizipation** der Menschen an den Entwicklungen der Energiewende. Die Notwendigkeit von Bürgerbeteiligung an den Transformationsprozessen im Energiebereich ist inzwischen unbestritten, aber PlanerInnen und BürgerInnen wünschen sich mehr professionelle Unterstützung in den Prozessen, WissenschaftlerInnen kritisieren, dass die Forschungsförderung von Beteiligungsprozessen von durchschnittlich drei bis fünf Jahren zu kurz sei und jeweils vor dem Erfolg abrechnen würden, so Prof. Petra Schweizer-Ries von der Universität des Saarlandes. Sie leitet die Forschungsgruppe Umweltpsychologie und führt verschiedene Studien zur Akzeptanz der Erneuerbaren Energien durch¹⁶.

Bürgerinitiativen (BI) informieren sich über das Internet sehr umfassend, formieren sich über das Web 2.0 und sind bundesweit miteinander vernetzt. Guido Franke von der BI Südkreis gegen Höchstspannungsstromleitungen¹⁷ berichtete, dass die Menschen in der Initiative sich überwiegend autodidaktisch weiterbildeten; Treffen mit Experten und Politikern werden eigenverantwortlich organisiert. Hier wünschen sich die BIs mehr Unterstützung für das **Lernen in Initiativen**. Lernsituationen mit Experten wie bei den Bürgerkonferenzen, die ohne konkrete Konfliktsituation zu neuen technologischen u. a. Entwicklungen informieren und bilden, sollten häufiger umgesetzt werden. Ein Vertreter des Klima-Bündnis / *Allianza del Clima* e. V., dem europäischen Städte-Bündnis mit den indigenen Völkern der Regenwälder e. V.¹⁸ brachte bei der BNEE-

16 Forschungsgruppe Umweltpsychologie: www.fg-umwelt.de/index.php?id=73

17 BI Südkreis: www.bi-megamasten.de

18 Klima-Bündnis / *Allianza del Clima* e. V.: www.klimabuendnis.org

Tagung Energielandschaften in Frankfurt am Main ein, dass Partizipation ein Feld sei, in dem die industrialisierten Gesellschaften vom „Süden“ lernen könnten.

Ein **Forum für junge Menschen** zum Lernen, Diskutieren und politische Forderungen formulieren bietet das Jugendbündnis Zukunftsenergie, welches seit zehn Jahren aktiv ist und derzeit am Projekt „U-turn – Energiewende sauber durchdacht“ arbeitet (S. 54).

Die Energiewende sehen, hören, riechen und erfahren, das unterstützt die Auseinandersetzung mit der Komplexität und möglichen Zukünften. Das Wissen über erneuerbare Energietechnologien kann an bzw. in den Anlagen zur Erzeugung, Speicherung oder Verteilung anschaulich und einprägsam vermittelt werden. Die „**originale Begegnung**“ ist in außerschulischen Bildungseinrichtungen ein fester Bestandteil von pädagogischen Ansätzen und Methoden. Das „**Lernen am Objekt**“ schafft bzw. fördert das Interesse am Thema, kann Faszination erzeugen und zur Akzeptanz von Veränderungen bis hin zur Identifikation mit neuen Technologien beitragen.



Foto: artefact gGmbH Glücksburg

Im Rahmen der vier BNEE-Tagungen wurden Exkursionen zur Internationalen Bauausstellung Hamburg, zum Energiepark Brandis bei Leipzig, in ein Green Building in Frankfurt am Main und zur InnovationCity Ruhr in Bottrop unternommen (S. 66). Intensiv genutzt wurde dabei der Baedeker-Reiseführer zu Erneuerbaren Energien, der begehbare und erlebbare Anlagen, Ausstellungen und Demonstrationsobjekte für das außerschulische und informelle Lernen vorstellt (S. 61). Energiewandertage für Schulklassen stellt Peter Glasstetter in seinem Beitrag vor (S. 56).

Die kreative und **künstlerische Auseinandersetzung mit der Energiewende** ist ein weiterer Weg. Daher war es der ANU ein wichtiges Anliegen, diesen Zugangsweg auf den BNEE-Tagungen zu präsentieren. Es wurden Theaterstücke zu Klimawandel und Energie gezeigt, so z. B. die szenische Reise „Sonne, Wasser, Geld“ nach Ghana des PAN-Theaters aus Hamburg¹⁹ mit globaler Perspektive und das Stück „So heiß gegessen wie gekocht – die Klimakatastrophe mit Musik“ des Theaters Berliner Compagnie²⁰, das das lokale Engagement der Bürger gegen ein Kohlekraftwerk in den Fokus nahm. Das Stück „Helios – ein Bildgedicht über die Sonne“ mußte leider ausfallen, wird aber hier vorgestellt (S. 73), weil es neben der künstlerischen Interpretation der Sonnenenergie zum Ziel hat, die Aufführungen als Null-Emissionstheater zu realisieren, d.h. der gesamte Strombedarf kann über vor Ort gewonnene Solarenergie gedeckt werden.

Die Theaterdarbietungen arbeiteten mit teils sehr einfachen Botschaften, mit Zuspitzungen und moralischen Appellen, die aus Sicht der Bildung für nachhaltige Entwicklung teilweise problematisch sind, weil sie die Komplexität des Themas nicht ausreichend abbilden und den Perspektivenwechsel erschweren. Nichtsdestotrotz regen sie Diskussionen an, inwieweit man (über-)komplexe Themen wie die Energiewende zunächst vereinfacht und reduziert darstellen muss, um sich der Komplexität nähern zu können.

In den Bereich der Kulturpädagogik gehören auch **Mittel der Ästhetik**. Ästhetische Aspekte werden in der Auseinandersetzung mit dem „Leitbild Landschaftsbild“ angesprochen, wenn es um erneuerbare Energieanlagen als neue „Kulturschicht“ (vgl. Peters S. 28) in der Landschaft geht. In diesem Zusammenhang bemerkte Tagungsteilnehmer Prof. Dr. Horst Schumacher von der Fachhochschule Erfurt, dass ein Akzeptanzpotential für die Energiewende in einer hohen Gestaltqualität der Energielandschaften liegen könne. Dazu gehöre auch das Produktdesign, z.B. der baulichen Anlagen zur Energiegewinnung. Zum Wintersemester 2012 / 2013 startete der Masterstudiengang „Renewable Energy Design für eine Kultur der Energie“ an der FH Erfurt²¹.

In der **Nutzung verschiedener Medien** können ästhetische Aspekte verschieden betont werden, so z.B. erzählt der Film „Berlin Hamburg Stettin“ des Kollegs für Management

19 Pan Theater Hamburg: www.pantheater.de

20 Theater Berliner Compagnie: www.berlinercompagnie.de/www/info_heiss-gegessen.htm

21 Masterstudiengang „Renewable Energy Design für eine Kultur der Energie“: www.fh-erfurt.de/lgf/renewable-energy-design

und Gestaltung nachhaltiger Entwicklung gGmbH über das Bioenergiedorfcoaching in Mecklenburg-Vorpommern eine ästhetisch ansprechend aufbereitete Geschichte²². Der Film hinterließ bei den Zuschauern am „Kino-Abend“ der BNEE-Tagung Stromnetze in Leipzig positive Assoziationen und eine mutige Stimmung, sich weiterhin für die Energiewende einzusetzen.

Auch **Sprachspiele** wie der vorwärts und rückwärts zu lesende Rolltext einer Studentengruppe aus Wien (S. 34)²³, den Regina Atzwanger vorstellte, können das Denken öffnen und einen kreativen Prozess in der Auseinandersetzung mit komplexen Themen fördern.



Foto: Jörg Farys, Die Projektoren

Globale Perspektive

Die globale Perspektive auf die Erneuerbaren Energien wurde unter dem Titel „Von Agrosprit bis Wüstenstrom“ im Rahmen der BNEE-Tagungen thematisiert. Zentral war dabei das Thema Gerechtigkeit, welches in der BNE und im Globalen Lernen fest verankert ist.

Zum Thema **Bioenergie weltweit** berichtete Katja Breyer vom Tagungskooperationspartner Amt für MÖWe der Ev. Kirche von Westfalen – im Tandem mit dem Menschenrechtsaktivisten Saurin Siagian aus Indonesien. Die Frage der Nachhaltigkeit von Palmölplantagen und des ökologischen Fußabdrucks von Biosprit wurde mit den sozialen Auswirkungen auf kleinbäuerliche Strukturen und der unwürdigen Situation der ArbeiterInnen auf den Plantagen gekoppelt.

In Indonesien entstehen jährlich **Palmölplantagen** auf Landflächen, die zuvor dem Nahrungsmittelanbau dienten.

Die schnelle Ausweitung der Plantagenflächen, besonders in den vergangenen zehn Jahren, hat zur Ernährungsunsicherheit der lokalen Bevölkerung und zu Landkonflikten beigetragen. Dazu kommen Menschenrechtsverletzungen auf den Plantagen, die von Saurin Siagian / NGO Lentera (Partnerorganisation von Brot für die Welt) dokumentiert werden.

Die Erzeugung der Erneuerbaren Energien muß national wie global an Nachhaltigkeitskriterien orientiert sein, sie sind – was ihre Nutzbarmachung für die Menschen angeht – nicht unendlich. Das „Wie?“ und „Wieviel?“ sind bei Gewinnung, Nutzbarmachung, Verteilung für alle erneuerbaren Energieträger entscheidend. Daraus resultiert ihr **ökologischer Fußabdruck**. Bioenergie, insbesondere der Anbau von Energiepflanzen für Biosprit und Biogasproduktion benötigen nachhaltig orientierte politische Rahmenseetzungen sowie sozioökonomische und agrarökologische Bedingungen vor Ort, wie Katja Breyer es verdeutlichte.

Die deutsche „Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen“ (gültig ab 1.1.2011) fordert aus deutscher Nachhaltigkeitsicht mindestens 35 Prozent weniger Treibhausgase als fossile Energieträger und Biomasse nicht von Flächen mit hohem Naturschutzwert z. B. Urwälder, Torfmoore. Nicht berücksichtigt sind dabei **indirekte Landnutzungsänderungen und soziale Folgen**. Breyer appellierte, diese Nachhaltigkeitsverordnung auf soziale Kriterien, indirekte Landnutzungsänderungen auszuweiten, Nahrungs- und Futtermitteln zu zertifizieren und die Nachfrage nach Bioenergie zu begrenzen. Umsetzbar ist das z. B. durch Mobilitätskonzepte mit dem Fokus auf Energiesparen und Energieeffizienz, indem für Bioenergie Abfall- und Reststoffe genutzt werden, durch politische Zielvorgaben der Reduzierung der Beimischungsquote von Biosprit zum fossilen Sprit und durch nachhaltige Konsum- und Lebensstile der Menschen.

Die Auseinandersetzung mit Bioenergie für Grundschulkin-der bietet das „BioenergieErlebnis“, vorgestellt von Garnet Wachsmann (S. 93). Die Bildungseinheit hat einen regionalen Fokus. Das ebenfalls auf der BNEE-Tagung Energielandschaften in Frankfurt vorgestellte Bildungsmodul „Tank, Trog oder Teller – Chancen und Risiken im Anbau von Energiepflanzen“ des Weltgartens Witzenhausen²⁴ nimmt dagegen die globale Perspektive in den Blick. Ein aktuelles und lokale wie globale Perspektive umfassendes Bildungsmaterial ist der kürzlich erschienene Reader

22 Bioenergiedorfcoaching in Mecklenburg-Vorpommern: www.kmgne.de/front_content.php?idart=1767

23 Vollständiger Rolltext: www.umweltbildung.de/6299.html?&fontsize=10

24 Weltgarten Witzenhausen – Bildungsangebote: www.weltgarten-witzenhausen.de/index.php/de/bildungsangebot

„Flower Power – Energiepflanzen in Botanischen Gärten“²⁵. Im Mittelpunkt stehen Praxisangebote zum Thema Energiepflanzen, die von der Arbeitsgruppe Pädagogik der Botanischen Gärten in Deutschland für diese Lernorte entwickelt wurden. Gemeinsam mit zahlreichen Methodenvorschlägen, Pflanzensteckbriefen und Tipps zum Weiterlesen dienen sie als Anregung für die Entwicklung von eigenen Bildungsangeboten zum Thema Energiepflanzen.

Für pädagogisches Arbeiten rund um das Thema „Ökologischer Fußabdruck“ bieten sich die Materialien von „Fair-Future“ (S. 96) an. Verschiedene Angebote zum Globalen Lernen und dem Thema Klima und Energie bietet das Welthaus Bielefeld mit seiner Wanderausstellung „El Clima cambia – Klima verändert“ und den „Bildungsbags“ (S. 97).

Die **Frage der Gerechtigkeit** wurde des weiteren mit Blick auf den Wüstenstrom aus dem Desertec-Projekt diskutiert. Ist das Projekt, von der Desertec-Foundation und einer Industrie-Initiative angestoßen, in der Sahara Strom aus Sonnenenergie zu erzeugen und diesen zu großen Teilen nach Europa zu exportieren eine wirtschaftliche Kooperation auf Augenhöhe zwischen Erzeuger- und Verbrauchern?

Tilman Santarius von Germanwatch e. V., sprach in seinem Vortrag auf der BNEE-Tagung Agrosprit und Wüstenstrom in Düsseldorf von **nachhaltigen Energiepartnerschaften**. Diese sind im wesentlichen an drei Bedingungen geknüpft:

- Kleinen, dezentralen Lösungen den Vorrang vor großen, zentralen geben. Aus Gründen der Demokratie, Ökologie und Entwicklung sollten kurze Wertschöpfungsketten und ökonomische Subsidiarität beachtet werden. Die Einbettung in ein übergeordnetes nachhaltiges Energiekonzept und ein intelligenter Mix der verschiedenen Energieanlagen sind entscheidend.
- Nachhaltigkeitskriterien, die sowohl eine Umwelt- als auch eine – wie Germanwatch fordert – „Sozial- bzw. Entwicklungsverträglichkeitsprüfung“ umfassen. Letztere prüft Kriterien wie lokale Wertschöpfung, ökonomische Diversifizierung, Geschlechter-Gerechtigkeit, local / national Ownership, partizipative Planung, direkter Zugang zum Wüstenstrom vor Ort.
- Energiesuffizienz im Norden bedeutet Erneuerbare Energien erlauben keine Unendlichkeitsphantasien.

Das Rollenspiel „Zukunft der Energieversorgung“ (S. 43) thematisiert die Diskussion über das Desertec-Projekt aus der Sicht der verschiedenen Anspruchsgruppen wie z.B. den Energiekonzernen, den Regierungen der betroffenen Staaten, dem im Projektgebiet lebenden Tuareg-Volk oder Umwelt- und Entwicklungsorganisationen. Im Tagungsworkshop hat das Rollenspiel eine angeregte Diskussion ausgelöst, die das Spannungsfeld zwischen dem individuellen Verhalten im Alltag in Deutschland und dem Perspektivenwechsel auf Menschen im Desertec-Projektgebiet aufzeigten.



Foto: DESERTEC Foundation, www.desertec.org

Bildungsbereiche und Energiewende

Mit Blick auf die Bildungsbereiche „Berufliche Aus- und Weiterbildung“, „Hochschulbildung“, „schulische und außerschulische Bildung“ können folgende Aspekte festgehalten werden:

Vom Modellversuch zur Verankerung

Von Multiplikatoren aus Berufsschule und Schule wurde kritisiert, dass modernisierte Ausbildungsgänge in Bezug auf Erneuerbare Energien nach wie vor oft nur **Schulversuche** und somit fortwährend darauf angewiesen seien, wieder anerkannt und gefördert zu werden. Das gilt für die Ausbildung zum Technischen Assistenten für Nachhaltige Rohstoffe in Gifhorn, den Tilmann Wolff von der Sahl mit zwei SchülerInnen des Ausbildungsgangs auf der BNEE-Tagung Erneuerbare Energien in der beruflichen Praxis in Hamburg vorstellte. Die Ausbildung ist auch als offizielles Projekt der BNE-Dekade ausgezeichnet (S. 77).

Auch Dirk Schröder-Brandt vom Energie- und Umweltzentrum (e.u.z.) am Deister²⁶ und Vorsitzender des Bundes-

25 Reader Flower Power: www.verband-botanischer-gaerten.de/pages/arbeitsgruppen/paedagogik_publikationen.html

26 Energie- und Umweltzentrum (e.u.z.) am Deister, Springe-Eldagsen: www.e-u-z.de

verbandes „Schule, Energie, Bildung“²⁷ führte an, dass derartige „**Leuchttürme in der Bildungslandschaft**“ zu **schnell wieder erlöschen**, bevor ihre Erfolge als Teil der Struktur weitergetragen werden könnten.

Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Kooperationspartner der ANU bei der BNEE-Tagung Erneuerbare Energien in der beruflichen Praxis in Hamburg, führt im Rahmen des Programmes „BBNE – Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung“ mehrere Modellvorhaben durch, zu denen auch die Konzeption und Implementierung der Fortbildung „FachwirtIn Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ gehört. Dagmar Winzier vom BIBB und Dr. Tobias Schlömer von der Universität Oldenburg stellen BBNE vor (S. 75).

Auch an allgemeinbildenden Schulen werden Querschnittsthemen wie die Energiewende, die noch nicht dauerhaft in Curricula Eingang gefunden haben, meistens im Rahmen von Projektwochen oder -tagen, Teilnahme an Wettbewerben oder durch außerschulische Bildungsangebote (z. B. Exkursionen oder Nachmittags-AGs in Ganztagschulen) aufgegriffen. Eine Hilfestellung zur Verstetigung von neuen Themen und Bildungsangeboten bietet das Material „Schulcurriculum“ des BLK-Programms „21“, dem BNE-Transfer-Programm der Bund-Länder-Kommission²⁸.

Diskussion um „neue EE-Berufe“ kontrovers

Mit Blick auf den Schwerpunktbereich Handwerk der Hamburger BNEE-Tagung zur beruflichen Aus- und Weiterbildung wurde die seit Jahren diskutierte Frage, ob es „einen“ Erneuerbaren-Energien- Ausbildungsberuf im Handwerk geben sollte, erneut aufgegriffen: Theo Bühler vom Wissenschaftsladen Bonn e. V. forderte aus den Erfahrungen mit seinem Projekt „Allianz für Zukunftsberufe“ (S. 83) die Einführung eines Erneuerbaren-Energien-Berufes im Handwerk. Dr. Andreas Müller von der Handwerkskammer Münster führte dagegen die Erfahrungen mit der Erneuerbaren Energien Qualifikation „Solarteur“ an, dass im Handwerk der Bereich Erneuerbare Energien fast immer nur einen Teil der Aufträge abdecke. Trotz der noch herrschenden politischen Diskussion ist man sich im Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) – Ausbildungsordnungsgeber für die (meisten) Handwerksberufe rund um die Erneuerbaren Energien – mit weiteren Akteuren (BIBB, Sozialverbände etc.) einig, dass es **keinen eigenständigen Erneuerbaren Energien-Beruf** geben wird. Das Grundlagenwissen der einzelnen Gewerke (z.B. Dachdecker-, Maurer-, Sanitär-Heizung-Klima-Handwerk) sei bei der konkreten Arbeit im Zusammenhang mit Erneuerbaren Energien unverzichtbar. Zudem bestehen derzeit noch ganz andere Herausforderungen, wie es Friedhelm Holterhoff vom BMWi an einem Beispiel darlegte: So sollen die 19 existierenden Ausbildungsberufe im Metallbereich in eine durchlässige Gruppe aus dann noch acht Berufen zusammengefasst werden. Im Zuge solcher Modernisierungen können neue Inhalte wie Erneuerbare Energien in die Ausbildungsordnungen integriert werden. Das Hauptaugenmerk solle in den Ausbildungen auf das **Grundlagenwissen der einzelnen Gewerke** gelegt werden. Dynamische Themen wie die Erneuerbaren Energien sollten Gegenstand in der Ausbildung und besonders auch in regelmäßigen Weiterbildungen sein.

Bisher sind die handwerklichen Ausbildungen im Bereich Energie sehr technikorientiert; der Ansatz der Gestaltungskompetenz der Bildung für nachhaltige Entwicklung müsse in der beruflichen Bildung noch stärker verankert werden, so Dagmar Winzier vom BIBB. Um der Komplexität des Energiewende-Themas gerecht werden zu können, sollten die Auszubildenden lernen, komplexe Sachverhalte für den Kunden verständlich erklären zu können. Auch gesellschaftspolitische Fragestellungen, wie z.B. Dezentralität und Zentralität der Energieversorgung sollten sie diskutieren, um später in der Kundenberatung darauf eingehen zu können, so Tobias Schlömer von der Universität Oldenburg.

Mehr Pflicht und mehr Überprüfung

Die Experten der beruflichen Bildung waren sich einig, dass **Erneuerbare Energien verstärkt in die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen integriert und zu Pflichtthemen** werden müssen. Die Inhalte müßten dann in den Prüfungen sowohl der Gesellen als auch der Meister verpflichtend abgefragt werden. Die Meister wurden als Schlüsselpersonen des Handwerks in bezug auf Erneuerbare Energien-Themen identifiziert, denn sie bilden Gesellen aus, sie sind im Gespräch mit Kunden, sie leiten Maßnahmen auf Baustellen. BerufsschullehrerInnen sollten über **Lehrerseminare, Referendarausbildung und regelmäßige Weiterbildungen** auf dem aktuellen Stand der Entwicklung sein, um ihre Schüler entsprechend ausbilden zu können. Ein Beispiel hierfür ist die Kooperation zwischen der Berufsbildenden Schule II in Gifhorn und dem Studienseminar für das Lehramt an berufsbildenden Schulen in Braunschweig in bezug auf die Ausbildung zum Technischen Assistenten für Nachwachsende Rohstoffe (S. 77).

27 Schule Energie Bildung Bundesverband e. V.: www.schule-energie-bildung.de

28 Harenberg, Dr. Dorothee et al.: Vom Einzelprojekt zum Schulcurriculum – Eine Handreichung mit praktischen, erprobten Tipps zur Verstetigung von Nachhaltigkeitsprojekten in Schulen, Werkstattmaterialien des BLK-Programms „21“, Berlin 2004

Die **Qualitätssicherung** sollte dabei nicht nur die Ausbildung, sondern auch die Alltagspraxis überprüfen, so Thomas Gruber von der Deutschen Referenzstelle für Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung (DEQA-VET) beim BIBB²⁹. Der Bedarf dafür sei groß, so Dr. Müller von der Handwerkskammer Münster, denn jede fehlerhaft installierte Anlage habe eine negative Multiplikatorwirkung für die Erneuerbare Energien Technologie. Qualitätssicherung muß verstärkt an Schnittstellen zwischen einzelnen Gewerken passieren, um der Querschnittsaufgabe der Erneuerbaren Energien in der baulichen Praxis gerecht werden zu können.

Das **duale Ausbildungssystem** in Deutschland wird weiterhin als erfolgreich bewertet; positiv wird auch vermerkt, dass Hochschulen und Berufsakademien mehr und mehr mit der Handwerks-Praxis kooperieren.



Foto: e.u. [z.]

Berufsorientierung zu Erneuerbaren Energien

Da es kein abgegrenztes Berufsfeld des Erneuerbaren Energien-Technikers bzw. Handwerkers gibt, ist die **Berufsorientierung für junge Menschen eine zentrale Aufgabe** für die Agentur für Arbeit, das Handwerk, Technikerschulen, Hochschulen und natürlich auch Unternehmen. Bisher gibt es noch nicht „die eine“ Datenbank mit allen bundesweit angebotenen Berufsausbildungen oder Studiengängen mit Erneuerbaren Energien-Schwerpunkt. Sehr gute Übersichten liefert das Projekt „Allianz für Zukunftsberufe“ des Wissenschaftsladens Bonn (S. 83) mit Listen zu Universitätsstudiengängen und schulischen Ausbildungsgängen an Berufsschulen. Darüber hinaus bietet der Wissenschaftsladen einen Online Kompetenz-Check „Taste EE“ an und veranstaltet jährlich die „Jobmesse Erneuerbare Energien“ in Gelsenkirchen. Ein erfolgreiches

regionales Projekt zur Berufsorientierung für Erneuerbare Energien bietet die „Energiewende Oberland“ (S. 85). Das Online-Portal „ee-jobs“ listet Job-Angebote (S. 86).

Mit dem Projekt „JOBSTARTER“ fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine umfassende Initiative zur Verbesserung der Ausbildungsplatzsituation von Jugendlichen. 22 der 287 regionalen Jobstarter-Projekte beschäftigen sich mit Erneuerbaren Energien.³⁰

Das Bundesumweltministerium hat in den Jahren 2007 bis 2010 vier Fachtagungen zum Thema Aus- und Weiterbildung für Erneuerbare Energien veranstaltet. Die Ergebnisse stehen zum Herunterladen bereit³¹.

Ingenieure gesucht an der Schnittstelle von Technik und gesellschaftlichen Themen

Hochschulen sind in Bezug auf Bildung für nachhaltige Entwicklung noch wenig vernetzt. In seinem Beitrag „Die Verantwortung der Hochschulen für eine nachhaltige Entwicklung“ in der Zeitschrift „UNESCO heute“³² beschreibt Prof. Dr. Gerd Michelsen einige **Hochschulen, die auf dem BNE-Weg sind**. Diese Hochschulen sind aber nicht unbedingt solche mit energietechnischen Studiengängen. Ein Beispiel für die Kombination von Integration von BNE in ein energietechnisches Studium ist der als Dekade-Projekt ausgezeichnete Studiengang „Energiesysteme“ der Hochschule Biberach (S. 86).

Dr. Lutz Möller von der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) stellte auf der BNEE-Tagung zu Stromnetzen in Leipzig erste Ansätze einer gemeinsamen Initiative der DUK und des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zu „**Quality Engineering for Sustainability**“ vor. Ziel der Initiative, welche im Februar 2013 öffentlich vorgestellt wurde, ist es, die Ingenieurausbildung stärker am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung auszurichten, und die Studiengänge verstärkt um gesellschaftliche, kulturelle und globale Aspekte zu erweitern. Vor allem sind technische Hochschulen in Entwicklungs- und Schwellenländern das Ziel, zugleich geht es um ein **besseres Verständnis für Technik in der Sekundarstufe und der Öffentlichkeit**. Studienreformen sollen angeregt und besonders sollen auch Ingenieurinnen gestärkt werden. Die DUK, der VDI sowie fünf deutsche Unternehmen und mehrere Technische Universitäten richten ihre Partnerschaft und ihre geplanten

30 Projekt Jobstarter und Erneuerbare Energien: www.jobstarter.de/de/106.php

31 Tagungsband: www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_ee_ausbildung_bf.pdf

32 UNESCO heute 2/2011, S. 49-51: www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/unesco-heute/uh_2_2011.pdf

29 Deutsche Referenzstelle für Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung: www.deqa-vet.de

Maßnahmen zur Verbesserung der Ingenieurausbildung als deutscher Beitrag zu „UNESCO Engineering Initiative“ aus, welche die Ingenieurausbildung weltweit modernisieren und auf Nachhaltigkeit ausrichten möchte³³.

Das wurde mit teilnehmenden Hochschulvertretern u.a. der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig kontrovers diskutiert: Einzelne Teilnehmer betonten, dass ohne eine solide Ausrichtung der Ingenieurausbildung auf die technologischen Kompetenzen die Grundlagen für eine erfolgreiche Arbeit von IngenieurInnen fehlten. Zudem sei zumindest in Deutschland das **Ansehen des Ingenieurberufes** durch die „MINT – Zukunft schaffen“ – Initiative an Schulen (Nachwuchsförderungsinitiative in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) bereits sehr positiv beeinflusst worden. Es wird spannend sein, die Entwicklung der Ingenieurausbildung an der Schnittstelle von BNE und Energiewende weiter zu verfolgen. Die HTWK in Leipzig hat z. B. eine **Stiftungsprofessur** im Bereich Smart Monitoring und Online Diagnostik eingerichtet. Im Mittelpunkt der Stiftungsprofessur steht die intelligente Vernetzung der dezentralen Energieerzeugung und -verteilung.



Foto: Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

An der Schnittstelle von Nachhaltigkeit, Hochschulbildung, BNE und Ingenieurwissenschaften sind besonders **studentische Initiativen** aktiv, die neue Themen flexibler aufgreifen als es Universitäten mit der Einrichtung von Lehrstühlen können. Eine solche Initiative ist z.B. die Gruppe „Blue Engineering – Ingenieurinnen und Ingenieure mit sozialer und ökologischer Verantwortung“³⁴, die sich für Nachhaltigkeit in den Ingenieurwissenschaften einsetzt und in Hamburg und Berlin aktiv ist, das Netzwerk studentischer Nachhaltigkeitsinitiativen an einer Reihe

von Hochschulen (S. 88), das Netzwerk Klimagerechte Hochschule³⁵, welches sich für Erneuerbare Energien und Energieeinsparung an Universitäten einsetzt oder die „Ingenieure ohne Grenzen“³⁶, die ihren Fokus auf globale Nachhaltigkeit legen.

Von **Seite der Lehrenden** haben sich auch Netzwerke zu den genannten Schnittstellen gegründet, so z.B. der Arbeitskreis Nachhaltige Energiewirtschaft in Baden-Württemberg (S. 87), oder die Arbeitsgruppe Hochschule der UN-Dekade BNE³⁷.

Veranstaltungen wie **Sommeruniversitäten** können neue und Querschnittsthemen im Universitätskontext gut und aktuell aufgreifen. Beispiele hierfür sind die Internationale Sommeruniversität des KMGNE (S. 74) oder die Internationale Sommeruniversität der Umweltwissenschaften in Dessau mit Energieschwerpunkt³⁸.

Energiewende in der Schule:

Vor dem Hintergrund der Fächerorientierung, der Verkürzung der Schulzeiten von 13 auf 12 Jahre und den dynamischen Entwicklungen vieler Themen ist es eine Herausforderung, das **Thema Energiewende in Schulen zu verstetigen**.

Es gibt zahlreiche Kampagnen, Wettbewerbe, Bildungsmaterialien und außerschulische Angebote für Schulklassen zum Thema Energie. Je aufwendiger die Umsetzung der Angebote für LehrerInnen ist und je weniger es an die Curricula anknüpft, desto geringer ist die Chance, dass sie umgesetzt werden.

Änderungen in Schulcurricula sind langwierige Prozesse, auch Schulbuchverlage können nicht immer den aktuellen Stand der Wissenschaft in ihren Büchern realisieren. Darüber hinaus werden die Bücher nicht ständig von Schulen oder SchülerInnen neu gekauft. Dr. Norbert Reichel vom Ministerium für Schule und Weiterbildung in Nordrhein-Westfalen plädierte daher während der BNEE-Tagung zu Agrosprit und Wüstenstrom in Düsseldorf für die vermehrte Einbeziehung von sogenannter „grauer Literatur“ (Broschüren, Arbeitsblätter etc.), die meistens aktueller ist. Das NRW-Umweltministerium hat z.B. den Lehr- und Lernma-

33 Quality Engineering for Sustainability: www.unesco.de/uho_02_2013_quality_engineering.html

34 Blue Engineering Initiative: www.blue-engineering.org

35 Netzwerk klimagerechte Hochschule: www.klimagerechte-hochschule.de

36 Ingenieure ohne Grenzen: www.ingenieure-ohne-grenzen.org

37 BNE-Dekade AG Hochschule: www.bne-portal.de

38 Internationale Sommeruniversität in Dessau: www.dessau-summer-university.de

terialienordner „Klarkommen mit dem Klimawandel“³⁹ herausgegeben. In Nordrhein-Westfalen kooperiert die Energie-Agentur mit zahlreichen Schulen. Neben bewährten Energieeinsparmaßnahmen und der Installation von Anlagen für erneuerbare Energien wurde 2012 das Projekt „KlimaKommunal – Schulen und Kommunen in Aktion“⁴⁰ gestartet, in dem sich Schülerinnen und Schüler von rund 500 Schulen und Bildungseinrichtungen mit kommunalen Akteuren vernetzen um klimaschützende Aktivitäten anzustoßen.

In Hessen – so Reiner Mathar vom hessischen Kultusministerium auf der BNEE-Tagung Energielandschaften in Frankfurt – verfügt das Energiewendenumsetzungsgesetz, dass Energiethemen in allen hessischen Schulen fächerübergreifend behandelt werden soll. Im Ministerium werden Energiethemen im Bereich BNE des Arbeitsbereichs Schule und Gesundheit⁴¹ verortet.

In Frankfurt läuft derzeit das „**Schuljahr der Nachhaltigkeit**“⁴². In einem Pilotprojekt mit vier Frankfurter Grundschulen wird es im Schuljahr 2012 / 13 erprobt und anschließend für weitere Schulen ausgeweitet. Die Pilotschulen bekommen für alle Klassen der 4. Jahrgangsstufe Fachpersonal, Unterrichtsmaterialien, Lernwerkstätten und die Möglichkeit zum Besuch außerschulischer Lernorte zur Verfügung gestellt. Zusammen mit den Klassenlehrerinnen und Lehrern wird ein moderner kompetenzorientierter Unterricht gestaltet.

Zur BNEE-Tagung Stromnetze in Leipzig stellte Ralf Seifert vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus die Grundlagen für Energiebildung in Schulen vor: Der Aktionsplan Klima und Energie des Freistaates Sachsen von 2009 und das Energie- und Klimaprogramm Sachsen von 2011. Gemeinsam mit dem Staatsministerien für Umwelt und Landwirtschaft hat das Kultusministerium die Kampagne „**Klimaschutz an Sachsens Schulen**“ (S. 89) ins Leben gerufen.

Bildungsangebote des Bundesumweltministeriums

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderer des BNEE-Projektes, war auf der

Abschlussstagung der Reihe durch Herrn Robert Hennies, Referatsleiter Umweltbildung, vertreten. Im Resümee der Tagungsreihe stellte Herr Hennies heraus, dass es einen breiten gesellschaftlichen Konsens der Ziele in der Energiewende gebe, zur gleichen Zeit aber auch eine Vielzahl an Kontroversen über die Wege, diese Ziele zu erreichen. Diese Herausforderungen im Bildungskontext anzugehen, dafür eigne sich die Bildung für nachhaltige Entwicklung als kompetenzbasiertes Lernen. Sie unterstütze die Menschen, Komplexität „auszuhalten“ und Widersprüche zu bearbeiten. Daher solle aus Sicht des BMU das **Modell der Gestaltungskompetenz in den Bildungsbereichen prominenter verankert werden**. „Beteiligung lehren und lernen“ solle ausgebaut werden. Das BMU wird das Thema Beteiligung in seinen verschiedenen Facetten sowohl im Bildungsbereich als auch darüber hinaus weiter unterstützen und befördern.

Das bewährte **Angebot des BMU an Lehr- und Lernmaterialien** für Bildungsmultiplikatoren wird weiter fortgeführt:

- Auf der **Website des BMU-Bildungsservice** gibt es neben aktuellen Meldungen die Möglichkeit, Bildungsmaterialien für Grundschule (u.a. Klimawandel und Erneuerbare Energien) und Sekundarstufe (ebenfalls EE und Klimapolitik sowie aktuell Umweltfreundlich konsumieren und Umweltfreundlich mobil) mit Lehrerbegleitmaterialien herunterzuladen oder kostenlos als Klassensatz zu bestellen.
www.bmu.de/bildungsservice
- Das **Portal „Umwelt im Unterricht“** stellt alle zwei Wochen Hintergrundinformationen und Unterrichtsmaterialien zu aktuellen Themen mit Umweltbezug zur Verfügung. Es soll Lehrkräften erleichtern, aktuelle Anlässe kurzfristig im Unterricht zu behandeln. Zudem bietet die Website Zugriff auf ein kontinuierlich wachsendes Archiv von Materialien, die anlassunabhängig eingesetzt werden können. Die Materialien stehen grundsätzlich unter Creative-Common-Lizenz und können mit der Quellenangabe frei verwendet werden.
www.umwelt-im-unterricht.de
- Der **BMU-Bildungsnewsletter** bietet monatlich Informationen zu Projekten, Veranstaltungen und Literatur aus der Umweltbildungsszene. Gern können Aktions- und Veranstaltungshinweise eingesendet werden, die Umweltthemen behandeln, nicht kommerziell sind und bundesweite Relevanz haben. Mit rund 7.400 LeserInnen erreicht der E-Mail-Newsletter ein breites Fachpublikum. Abonnement unter www.bmu.de/39524

39 Der Ordner kann gegen eine Schutzgebühr von fünf Euro bestellt werden beim NRW-Umweltministerium unter: www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/uebergreifende_aktivitaeten/projektseite_01/index.php

40 Schulprojekte der Energie Agentur NRW: www.energieagentur.nrw.de/schulen/projekte-17627.asp

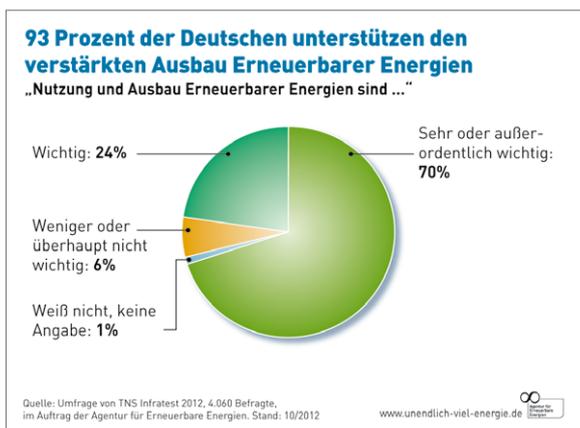
41 Arbeitsbereich Schule und Gesundheit des hessischen Kultusministeriums: www.schuleundgesundheit.hessen.de

42 Schuljahr der Nachhaltigkeit in Frankfurt am Main: www.bne-frankfurt.de/angebote/schuljahr-der-nachhaltigkeit

STAND DER ENERGIEWENDE IN DEUTSCHLAND UND AUSBLICK AUF DIE ANSTEHENDEN HERAUSFORDERUNGEN

Ein Beitrag von Claudia Kunz

Trotz der Abschaltung von acht Atomkraftwerken im Frühjahr 2011 ist in Deutschland noch nicht das Licht ausgegangen und wir exportieren nach wie vor mehr Strom als wir importieren. Trotz der gestiegenen Umlage für die Förderung Erneuerbarer Energien geht es der Wirtschaft gut, deutsche Unternehmen sind international erfolgreich. Auch im Jahr 2012 konnten die Erneuerbaren Energien ihren Anteil an der Energieversorgung weiter ausbauen, ihre Akzeptanz ist laut repräsentativer Umfrage des Meinungsforschungsinstituts TNS Infratest (siehe Grafik) ungebrochen hoch. Ist also alles paletti – die Energiewende voll auf Kurs?



Ganz so einfach ist es nicht. Der Energieverbrauch ist im Jahr 2012 laut Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen leicht gestiegen, neben dem Beitrag der Erneuerbaren Energien hat auch die Nutzung von klimaschädlicher Braun- und Steinkohle zugenommen. Die Bundesnetzagentur hat in ihrem „Bericht zum Zustand der leitungsgebundenen Energieversorgung im Winter 2011/2012“ die Situation in den deutschen Stromnetzen als „sehr angespannt“ beschrieben und diese Diagnose in ihrem Monitoringbericht vom November 2012 bekräftigt. Außerdem hat die deutliche Erhöhung der Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG-Umlage) von 3,59 Cent pro Kilowattstunde (ct/kWh) im Jahr 2012 auf 5,28 ct/kWh im Jahr 2013 eine heftige Debatte um die Kosten der Energiewende ausgelöst. Die weitere Umstellung unserer Energieversorgung auf nachhaltige Energieträger ist also kein Selbstläufer, sondern birgt einige Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.

Energiewende = umfassender Umbau unseres Energieversorgungssystems

Atomausstieg, Klimaschutz und die zunehmende Stromerzeugung aus dezentralen, fluktuierenden Erneuerbaren Energien bedeuten einen tiefgreifenden Wandel unseres Energieversorgungssystems. Wind- und Sonnenenergie werden künftig die zentralen Säulen unserer Stromversorgung bilden. Mit ihrem Ausbau wird die Unterscheidung in Grund-, Mittel- und Spitzenlast obsolet. Ausschlaggebend wird stattdessen die „Residuallast“. Das ist die Differenz zwischen der jeweils aktuellen Stromnachfrage und der Einspeisung aus Erneuerbaren Energien, die jederzeit zuverlässig ausgeglichen werden muss. Da die Residuallast stark schwankt, lautet das oberste Gebot „Flexibilisierung des Stromversorgungssystems“. Das bedeutet nichts anderes, als dass sich alle Elemente und Akteure des Systems, also steuerbare erneuerbare und fossile Kraftwerke, das Stromnetz, die Stromnachfrage und Speicher an das Einspeiseverhalten der Wind- und Solaranlagen anpassen müssen.

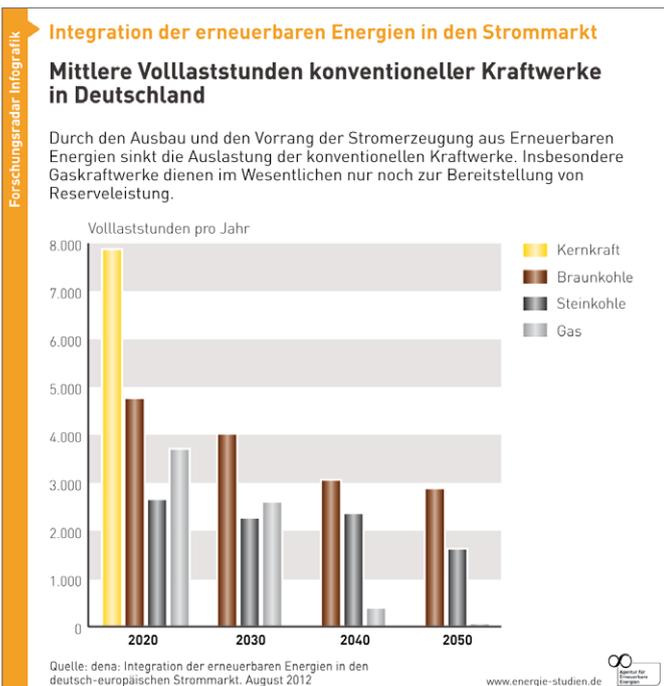


Teilzeitarbeit für steuerbare Stromerzeuger im Energiewende-Strommarkt

Schon heute hat die Einspeisung von Strom aus Wind und Sonne deutliche Auswirkungen auf den Strommarkt. Strom aus Kohle- und Gaskraftwerken wird immer häufiger verdrängt, die konventionellen Kraftwerke erzielen weniger Volllaststunden als noch vor wenigen Jahren. Das liegt zum einen an der gesetzlichen Vorrangregelung für die Erneuerbaren Energien, zum anderen an der Funktionsweise des Strommarktes. Der Marktpreis ergibt sich aus den Grenzkosten der Stromerzeugung des teuersten Kraftwerks, das gerade noch in Betrieb gehen muss, um

die jeweilige Nachfrage zu decken. Da die Grenzkosten von Photovoltaik- und Windenergieanlagen nahezu Null betragen und Strom aus Erneuerbaren Energien vorrangig abgenommen werden muss, sinkt der Großhandelsstrompreis durch die wachsende Stromeinspeisung aus regenerativen Quellen (Merit-Order-Effekt).

Beide Faktoren führen im bestehenden Markt, der nur die erzeugte Kilowattstunde vergütet, dazu, dass wegen des sinkenden Umsatzes die Wirtschaftlichkeit von Kraftwerken leidet. Planungen für neue konventionelle Kraftwerke werden daher verworfen oder verschoben und manch ein Betreiber eines bestehenden Kraftwerks denkt an Stilllegung. Zur Ergänzung der fluktuierenden Erneuerbaren Energien werden jedoch regelfähige Anlagen benötigt, die allerdings mit einer geringen Auslastung betrieben werden. Das ist ein Grund dafür, dass derzeit intensiv Veränderungen am Strommarkt-Design diskutiert werden.

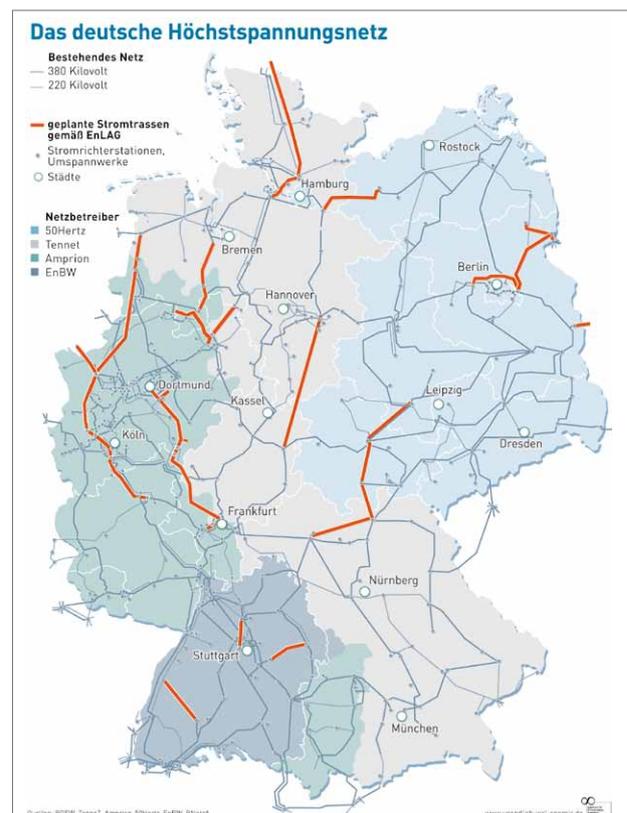


Vor allem aber werden sich die fluktuierenden Erneuerbaren Energien nie in den bestehenden Markt integrieren lassen, denn immer wenn Sonne und Wind im großen Umfang Strom liefern, sind die Erlöse für die Stromerzeugung besonders niedrig. Neben den technischen Aspekten spielt also auch die Ausgestaltung des Strommarktes eine Rolle für das Gelingen der Energiewende. Perspektivisch sind Veränderungen am Marktdesign notwendig. Intensiv diskutiert wird hierbei derzeit die Einführung verschiedener Varianten von „Kapazitätsmechanismen“, die dazu führen, dass nicht mehr nur die erzeugte Kilowattstunde, sondern auch die bereitgestellte Leistung vergütet wird. Hiermit sollen dann flexible Gaskraftwerke, Speicher und Nachfrage-

management unterstützt werden. Außerdem müssen die Erneuerbaren Energien künftig stärker an der Bereitstellung von Systemdienstleistungen wie Regelenergie oder Blindleistung beteiligt werden, damit konventionelle Kraftwerke (und auch steuerbare Erneuerbare Energien wie Biomasseanlagen) nur noch dann laufen, wenn Sonne und Wind nicht ausreichen. Technisch sind sie dazu auch in der Lage, die Möglichkeiten werden jedoch noch nicht abgerufen bzw. es lohnt sich noch nicht. Damit sich das ändert, ist zum Beispiel eine weitere Öffnung des Regenergiemarktes für Erneuerbare Energien erforderlich.

Netzausbau hat höchste Priorität

Bei der Stromerzeugung entwickelt sich in Deutschland zunehmend ein Nord-Süd-Gefälle. Vor allem die Erzeugungsschwerpunkte der Windenergie befinden sich im Norden und Nordosten, während die Verbrauchszentren im Süden der Republik liegen. Aufgrund der verfügbaren Flächen und der unterschiedlichen natürlichen Ressourcen werden wachsende Strommengen immer weiter transportiert. Auch um die regional unterschiedlichen Speicherpotenziale und Flexibilitätsoptionen im Ausland optimal zu erschließen, muss der Strom transportiert werden. Zur Entschärfung der heute schon auftretenden Engpässe in den Hoch- und Höchstspannungsnetzen sind Maßnahmen zur Optimierung des Netzbetriebs (z. B. Temperaturmonitoring von Leiterseilen) und der Ausbau der Stromnetze erforderlich.



Intelligentere Verteilnetze (Smart Grids) können dazu beitragen, die Stromnachfrage durch Lastmanagement-Maßnahmen zu flexibilisieren. Dadurch würden sich die Residuallast und der Ausbaubedarf auf Transport- und Verteilnetzebene reduzieren. Potenziale bestehen vor allem in Industrie und Gewerbe, bei Haushalten besteht noch Untersuchungsbedarf, inwieweit sich Investitionen in Smart-Grid-Infrastrukturen auszahlen. Um die Lastmanagement-Potenziale bei großen Stromverbrauchern besser zu erschließen, bietet sich auch eine Öffnung der Regenergiemärkte an.

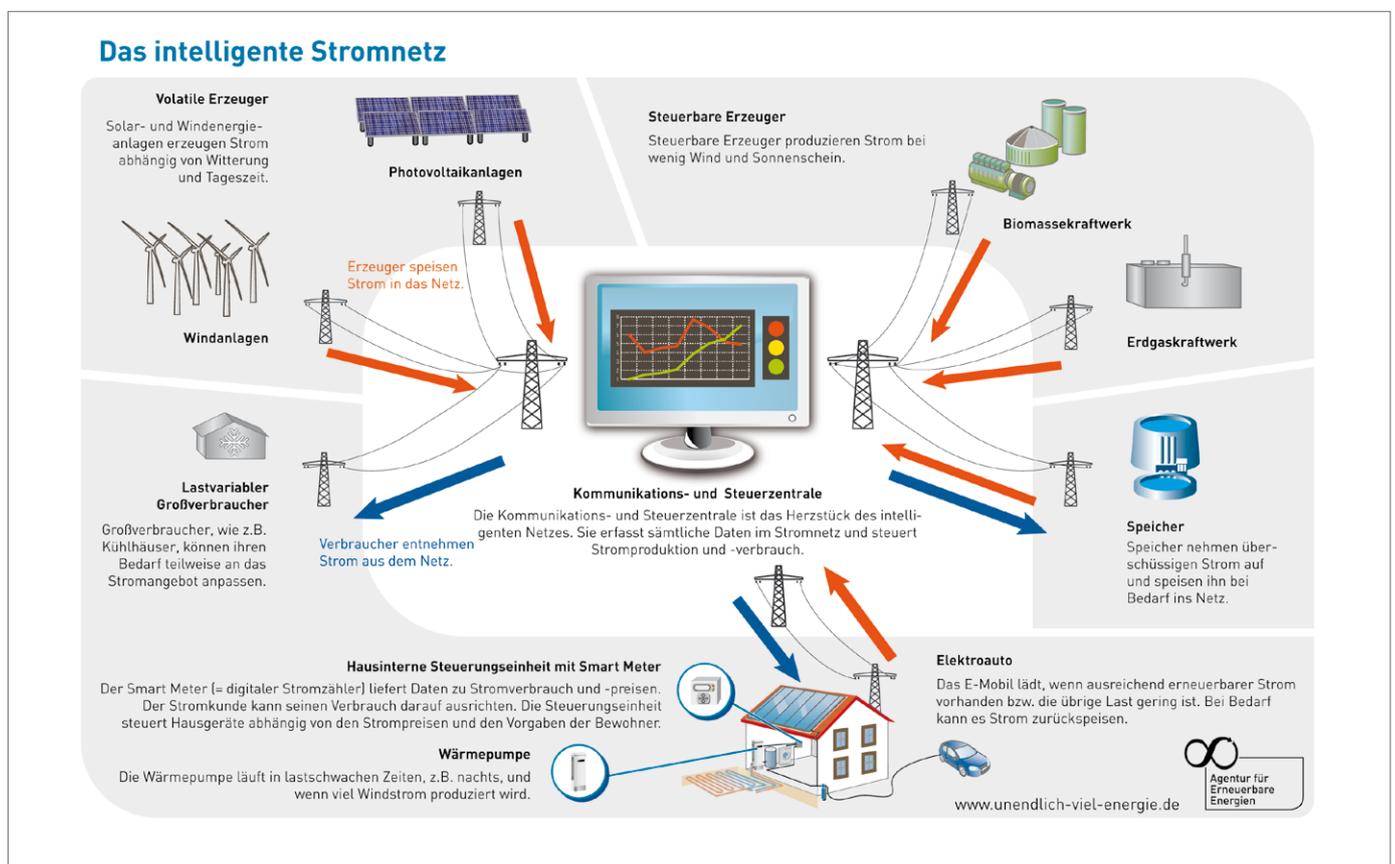
Energiespeicher vor allem langfristig von Bedeutung

Speicher sind im Vergleich zu anderen Flexibilisierungsoptionen meist die teurere Variante. Wegen der mit dem Ein- und Ausspeichern verbundenen Energieverluste und der Kosten sind sie insbesondere keine Alternative zum Netzausbau. Speicher sind vor allem dort sinnvoll, wo die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien anderenfalls in größerem Umfang aberegelt würde oder wo sie wichtige Funktionen für die Stromnetze (z.B. zur Frequenz- und Spannungshaltung) erfüllen können. Große Speicherkapazitäten sind hingegen erst erforderlich, wenn das Energie-

angebot aus erneuerbaren Quellen den Bedarf im Gesamtnetz übersteigt. Bis dahin sollte die Beseitigung von Netzengpässen Priorität genießen. In den nächsten Jahren entsteht also am ehesten ein Bedarf für Stundenspeicher, Langzeitspeicher werden erst längerfristig bei sehr hohen Anteilen Erneuerbarer Energien benötigt.

Eine wichtige Möglichkeit, um weitere Flexibilisierungsoptionen zu erschließen, ist es, den Stromsektor mit anderen Sektoren (Wärme, Gas, Kraftstoffe) zu verbinden. Dazu gehört beispielsweise die Ausstattung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Wärmespeichern oder die Nutzung von überschüssigem Strom zur Wärmeerzeugung. Langfristig kann mit Hilfe von Solar- und Windstrom gewonnener Wasserstoff und Methan auch zur Wärmeerzeugung und als Kraftstoff eingesetzt werden. Dies wird einen Beitrag dazu leisten, die Energiewende auch im Verkehrs- und Wärmesektor zum Erfolg zu führen.

Eine Vielzahl von Studien und Grafiken mit detaillierten Informationen zu den Herausforderungen der Energiewende ist im Forschungsradar Erneuerbare Energien auf www.energie-studien.de zusammengestellt (S. 24).



BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND DIE ENERGIEWENDE

Ein Bericht zum Vortrag von Prof. Dr. Gerhard de Haan

„Potenziale und Grenzen der BNE für ressourcenschonende Flächennutzung. Bildung als eigenständige Aufgabe der Energiewende“, so lautete der etwas sperrige Titel des Vortrages von Prof. Dr. Gerhard de Haan, Erziehungswissenschaftler an der FU Berlin und Vorsitzender des Nationalkomitees der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ in Deutschland. Als bekannter Spezialist für das Thema war er eingeladen, die Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Kontext der Energiewende zu stellen.

Eingangs ging de Haan der Frage auf den Grund, warum bei in die Zukunft gerichteten Kontexten und Szenarien wie der Energiewende so wenig hängen bleibt, also warum wir so wenig darüber wissen und sich so wenig in den Köpfen verankert.

Seine Thesen dazu lauteten:

1. **Es gibt kein Ressourcenproblem, es gibt auch keine Energiewende, es sei denn, man kommuniziert sie.** Damit meinte de Haan, dass wir nichts über den Klimawandel oder über regenerative Energien wüssten, wenn nicht darüber (teils massenmedial) kommuniziert würde. Kommunikation ist der zentrale, häufig unterschätzte Motor für die Energiewende.
2. **Die Kommunikation über die Energiewende ist geprägt von Unsicherheit und Nichtwissen.** Bezogen auf die Energiewende ergibt sich de Haan zufolge eine spezifische Situation der Kommunikation: Die Bereiche Erneuerbare Energien und Klimawandel seien hochgradig geprägt von Unsicherheit und Nichtwissen und auch die Entscheidungen dazu basierten in hohem Maße auf diesem Nichtwissen. Da die Auswirkungen in der Zukunft lägen, könnten wir nicht voraussagen, was genau passieren wird und was die Effekte unserer Entscheidungen sein werden: Wird Energie teurer? Wie ist die Situation in anderen Ländern? Welche Konkurrenzen entstehen in den Wirtschaftssystemen? Welche Auswirkungen haben die Techniken der Erneuerbaren Energien auf die Natur?
3. **Diese Kommunikation ist verbunden mit dem Kampf um Anerkennung.** Das mit viel Nichtwissen gespickte und unsicherheitsgeprägte Thema Energiewende müsse Anerkennung finden, es müsse eine Akzeptanz in der Bevölkerung dafür geschaffen werden. Bei Diskussionen ist es jedoch, laut de Haan oft so, dass selbst die überzeugendsten Argumente nicht zwangsläufig dazu führen, Meinungen zu ändern. D.h. eigentlich müssen die Menschen aus konstruktivistischer Sicht überredet werden. Überredungsleistungen hingen jedoch nicht allein mit der rationalen Auseinandersetzung zum Thema zusammen.

Energiewende stellt für BNE eine klassische Konstellation dar

„Das Ganze ist – zur Freude aller, die aus diesem Bildungsbereich kommen – eine super Konstellation für die Bildung für nachhaltige Entwicklung“, so de Haan. Denn die BNE sei genauso wie die Energiewende auf Zukunft ausgerichtet. Über Bildungsprozesse – Stichwort Gestaltungskompetenz – erlange man hier die Fähigkeit, die Gesellschaft, die Verhältnisse, die eigene Lebenssituation und den eigenen Lebensstil umzugestalten, wenn man denn wolle. Dazu gehöre vieles, z.B.:

Kontakt:

Prof. Dr. Gerhard de Haan
Freie Universität Berlin
Institut Futur
Arnimallee 9
14195 Berlin

Tel. +49 (0)30 83853054
sekretariat@institutfutur.de
www.institutfutur.de

- Kooperation mit anderen;
- Perspektivwechsel, etwas von anderen Menschen in anderen Ländern übernehmen;
- Zukunft überhaupt denken zu können. Das sei nicht so selbstverständlich, meinte de Haan und gab folgendes Beispiel: „Wir hatten alle das Fach Geschichte in der Schule, aber kein Fach ‚Zukunft‘ und das zeichnet sich auch in der Wissenschaft ab: In Deutschland gibt es über 4.000 Forschungseinrichtungen, die sich wissenschaftlich mit Geschichte beschäftigen, aber nicht einmal zehn, die sich dezidiert mit Zukunft befassen“.

BNE müsse sich mit Nichtwissen, Unsicherheiten und Ambivalenzen, die es bei Entscheidungsprozessen gibt, auseinandersetzen. „Weniger haben, mehr sein!“ scheint in der Diskussion der Weg, den die Menschen bei der Umsetzung der Energiewende gehen müssten. Doch mehr sein und mehr haben ist die derzeitige Devise in unserer Gesellschaft.

Eigentlich sei die BNE gut aufgestellt, mit den Themen der Energiewende umgehen zu können. Methodisch sei das aufgeschlüsselt im Kompetenzkonzept der Gestaltungskompetenz, so de Haan.

Oft naive Herangehensweise der BNE

Gleichzeitig sei es laut dem Erziehungswissenschaftler immer noch so, dass die BNE Zukunftsfragen, und hier im Besonderen Fragen zum Flächenverbrauch, zu regenerativen Energien etc. sehr naiv angehe. Dazu gibt es aus seiner Sicht drei Gründe:

- die BNE suggeriert oft eindeutige Lösungen statt mit verschiedenen Szenarien zu arbeiten.
- Es wird oft vergessen, dass der Transfer von Innovationen der unwahrscheinlichste Fall ist: Neuerungen setzen sich außerordentlich schwer durch.
- In der BNE wird oftmals gedacht, dass die besten Argumente das sind, was zählt. Jedoch ist der emotionale Raum, oder Affektraum, ganz zentral für die Entscheidungen der Menschen. Daher kommt man in der BNE nicht umhin, sich mit Emotionen auseinanderzusetzen.

Plädoyers für die BNE

Daher hatte de Haan folgendes Plädoyer an die Energiefachleute sowie die Multiplikatoren der Bildung für nachhaltige Entwicklung:

Szenarien stärker berücksichtigen

Die Komplexität der Energiewende basierend auf hochgradig unsicheren Daten, die Vielzahl von Handlungsoptionen und Varianten sowie die vielen divergierenden Interessengruppen und -lagen müssen bei der Diskussion um die Energiewende mit bedacht und mit berücksichtigt werden. Daher müssten wir im Bildungsbereich verstärkt mit Szenarien arbeiten, Szenarien, die darstellten, welche Varianten es im Hinblick auf eine zukünftige Entwicklung geben könne.

Dabei stellte de Haan drei Szenario-Typen vor:



1. **Normative Szenarien:** Welche Zukunft wünschen wir uns und wie erreichen wir diese?
2. **Explorative Szenarien:** Dies sind die Szenarien, die beschreiben, was wir erwarten müssen bzw. können. Oftmals weichen diese stark von dem was wir uns wünschen ab. Aber damit müssen wir uns auseinandersetzen.
3. **Strategie- und Innovationsszenarien:** Diese Szenarien zeigen auf, wie wir die Wünsche und das zu Erwartende zusammenbringen, welche Optionen wir haben und welche Strategien wir brauchen – politischer, individueller und wirtschaftlicher Art.

Mit Hilfe von Szenarien könne man nach de Haan die Materialien, die beispielsweise im Rahmen der Energiewende erarbeitet werden, systematisch aufarbeiten, um sie im Bildungsbereich einsetzen bzw. in ihn transportieren zu können.

Transferproblem: Vom Wissen zum Handeln

„Transfer von Innovationen ist der unwahrscheinlichste Fall“, so de Haan. Das belegt er an verschiedenen Beispielen:

- im unternehmerischen Bereich kommen von 100 Innovationen nur rund zehn auf dem Markt durch. Die meisten Innovationen verschwinden, bevor sie uns erreichen.
- trotz Wissensgesellschaft verändert sich das Bildungssystem nur extrem langsam. Im Wirtschaftsbereich spricht man von „resistance to change“.
- Im Umweltbereich besteht die „klassische“ Lücke zwischen Umweltbewusstsein und Handeln weiterhin fort.
- Beispiel nachhaltige Siedlungsentwicklung und Bodenversiegelung: Laut einer Studie des Instituts Future der FU Berlin¹ sind die von Experten geforderten Wohnraumverdichtungen im städtischen Raum nicht kompatibel mit den Wünschen der Bevölkerung, obwohl auch sie eigentlich gegen Bodenversiegelung sind: Die meisten träumen vom freistehenden Einfamilienhaus.

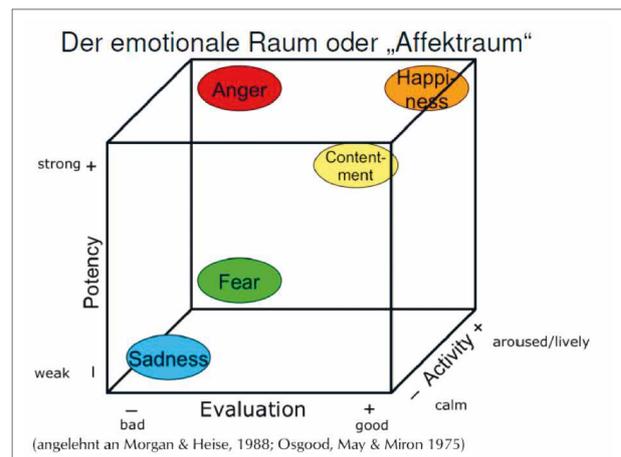
Warum die Lücke zwischen Wissen und Handeln klafft und der innovative Transfer so schwierig ist, dafür gibt es einige Gründe und spannende Ansätze, mit denen man sich auseinandersetzen muss.

¹ Vgl.: Schröder, T., Huck, J. & Haan, G. de: Transfer sozialer Innovationen. Eine zukunftsorientierte Fallstudie zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Wiesbaden, 2011

Emotionen stärker berücksichtigen

„Nicht dass Rationalität und Argumente keine Bedeutung hätten, aber wir vernachlässigen den Bereich der Emotion in ganz hohem Maße“, so de Haan. Der Mensch interagiere am liebsten mit anderen Menschen, die in etwa derselben Meinung sind wie er selbst. Alle Interaktionen dienen hauptsächlich dazu, dass man sich gegenseitig bestätigt, dass man ähnlich denkt, ähnliche Identitäten hat und Situationen ähnlich einschätzt. Innovationen seien aber gerade nicht ähnlich, sondern Innovationen machen laut de Haan etwas notwendig, was man Verschiebungen im Affektraum im Hinblick auf die Gefühle nennen kann.

Dazu zeigte er das 3D-Modell „Der emotionale Raum“ oder „Affektraum“ anhand dessen man sich die fünf großen Emotionsfelder empirisch deutlich machen und anschauen kann, welche Emotionen die bisherige Orientierung leiten – etwa in Bezug auf die Energienutzung – und welche Emotionen geäußert werden, wenn es darum geht, Innovation akzeptieren zu sollen. Um eine Innovation attraktiv zu machen, müsse aus dem positiv besetzten Gefühlsraum etwas mit dem entsprechenden Thema verknüpft werden. In Bezug auf Flächenverbrauch, Elektromobilität (siehe www.inno-sim.de) und BNE wird das Modell gerade am Institut Futur durchgearbeitet, um Hinweise zu bekommen warum ein mentaler Wandel – speziell die Implementierung von BNE in den Bildungskontexten – so schwierig ist.



AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN E.V. (AEE)

Die überwiegende Mehrheit in Deutschland ist für den Ausbau Erneuerbarer Energien. Dennoch reicht Sympathie allein nicht aus, viele praktische Schritte scheitern an einzelnen Vorurteilen, politischen Auseinandersetzungen oder ganz einfach an Wissenslücken. Die Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) leistet Überzeugungsarbeit für die Energiewende. Ihre Aufgabe ist es, über die Chancen und Vorteile einer Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien aufzuklären – vom Klimaschutz über eine sichere Versorgung bis hin zur regionalen Wertschöpfung. Unterstützer der Agentur sind Unternehmen und Verbände aus der Branche der Erneuerbaren Energien und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Die Agentur für Erneuerbare Energien e.V. arbeitet bundesweit partei- und gesellschaftsübergreifend. Der Arbeitsschwerpunkt liegt in der professionellen PR. Mit einem Redaktions- und Nachrichtendienst wendet sich die Agentur an Journalisten, produziert druck- und sendefähiges Material und stellt ein umfassendes Informationsangebot im Internet bereit. Ein Informationsdienst recherchiert Daten und Fakten über Erneuerbaren Energien und liefert diese an Medien, Politik, Wirtschaft und Verbände. Über verschiedene Informationsportale kommuniziert die Agentur in der Öffentlichkeit die Vorteile einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien sowie aktuelle Entwicklungen und relevante Themen. Diese sind vor allem Versorgungssicherheit, Innovationen, Beschäftigungszunahme, Exportpotenzial, dauerhaft Kosten senkende Energieversorgung, Klimaschutz und Ressourcenschonung.

Dazu betreibt die AEE verschiedene Informationsportale, darunter die Seiten:

www.unendlich-viel-energie.de

Hier sind Informationen zu Windkraft, Wasserkraft, Solarenergie, Bioenergien und Erdwärme einzeln, detailliert und verständlich aufbereitet, mit Hintergrundinformationen, gut gelayouteten Grafiken, Fotos und Filmen. Zum jeweiligen Thema werden Broschüren empfohlen, die als pdf heruntergeladen oder (teils) kostenlos bestellt werden können. So können sich sowohl interessierte Laien informieren, als auch Bildungsmultiplikatoren Material zur Vorbereitung von Bildungsangeboten entnehmen.

www.energie-studien.de

Das Forschungsradar Erneuerbare Energien informiert Wissenschaftler, Journalisten, Politiker und engagierte Bürger über aktuelle Forschungsberichte zum Thema. Sein Hauptziel ist es, einen schnellen Überblick über den aktuellen Stand der nicht-technologischen Forschung zu den Erneuerbaren Energien zu bieten. Das Forschungsradar sammelt in seiner Datenbank Studien zu systemanalytischen, ökonomischen, politischen, ökologischen und gesellschaftlichen Aspekten der Erneuerbaren Energien. Eine Fachredaktion bereitet ausgewählte Berichte, Gutachten und Analysen auf und fasst diese inhaltlich zusammen. Die Agentur für Erneuerbare Energien arbeitet dabei eng mit dem Forschungs-Verband Erneuerbare Energien zusammen, um eine hohe Qualität der Studienaufbereitungen zu gewährleisten. Durch die redaktionelle Aufbereitung können Internetnutzer Forschungsarbeiten unterschiedlicher Institute und Auftraggeber einander gegenüberstellen und vergleichen. Das Internetportal bietet des Wei-



Kontakt:

Agentur für Erneuerbare Energien
(AEE) e.V.
Reinhardtstr. 18
10117 Berlin

Tel. +49 (0)30 20053543
kontakt@unendlich-viel-energie.de

weitere Portale der AEE:

www.foederal-erneuerbar.de
www.kombikraftwerk.de
www.waermewechsel.de

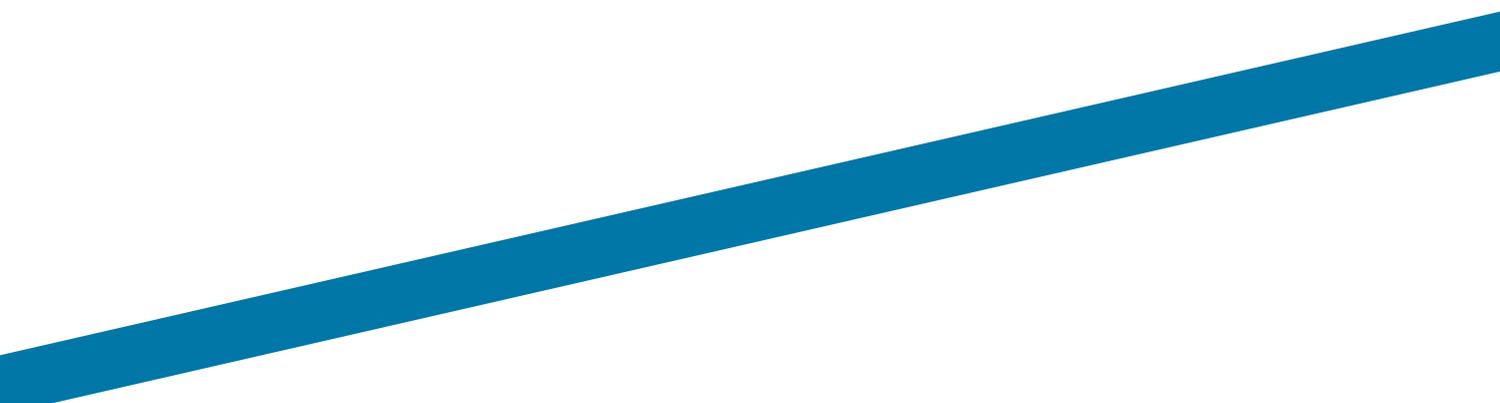
teren eine Übersicht über Forschungsinstitute und Beratungsunternehmen in Deutschland, den Forschungsatlas. Eine interaktive Deutschlandkarte zeigt Einrichtungen, die sich mit technologischen, politischen, wirtschaftlichen, ökologischen oder sozialen Aspekten Erneuerbarer Energien beschäftigen.

www.kommunal-erneuerbar.de

Das Online-Infoportal stellt vorbildliche kommunale Energieprojekte in ganz Deutschland ausführlich vor. Auf der Internetseite können sich kommunale Entscheider, Journalisten und die interessierte Öffentlichkeit zudem über regenerative Technologien sowie Planung und Umsetzung von Erneuerbaren Energien vor Ort informieren. Und in einem interaktiven Atlas werden Vorreiterkommunen mit zahlreichen Hintergrundinformationen präsentiert. Damit erfüllt das vom Bundesumweltministerium geförderte Portal zwei zentrale Aufgaben: Erstens können andere Kommunen an den Erfahrungen der Vorreiter partizipieren, um dann selber die Energiewende vor Ort mitzugestalten. Zweitens kann sich die Öffentlichkeit über Erneuerbare Energien und kommunale Beispiele in ihrer Nähe informieren.

www.foederal-erneuerbar.de

Die Bundesländer haben große Gestaltungsspielräume beim Ausbau Erneuerbarer Energien: Sie reichen von anspruchsvollen Ausbauzielen über Vorgaben beim Planungs- und Genehmigungsrecht bis hin zu einer Standortpolitik mit einem Schwerpunkt auf Wind- und Sonnenenergie, Wasserkraft, Bioenergie und Erdwärme. Wie sich der Ausbau der Erneuerbaren Energien in den einzelnen Bundesländern entwickelt, zeigt das Projekt „Föderal Erneuerbar“. Auf seiner Internetseite versammelt es eine Vielzahl von Studien, Statistiken und Landesvorschriften und ermöglicht so eine schnelle Übersicht über den aktuellen Stand.





DUH-Wanderausstellung Stromnetze in Cuxhaven,
© Peter Wortmann / Energie-Initiative
im Elbe-Weser-Raum



Infostand DUH / Forum Netzintegration,
© IHK Ostbrandenburg



 Deutsche Umwelthilfe

Kontakt:

Deutsche Umwelthilfe e.V.
Liv Becker
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell

Tel. +49 (0)30 240086798
becker@duh.de
www.forum-netzintegration.de
(Infos zur Ausstellung unter Infothek)

FORUM NETZINTEGRATION ERNEUERBARE ENERGIEN VERLEIHT WANDER-AUSSTELLUNG „DAS STROMNETZ DER ZUKUNFT“

Das vom Bundesumweltministerium geförderte Forum Netzintegration wurde 2008 von der Deutschen Umwelthilfe e.V. (DUH) ins Leben gerufen. Das Bündnis aus Stromnetzbetreibern, Verbänden, Umweltorganisationen, Bürgerinitiativen und wissenschaftlichen Institutionen entwickelt gemeinsam Lösungen, wie der Umbau der Stromnetze für Mensch und Natur verträglich gestaltet werden kann und gibt Empfehlungen an die Politik. Hintergrund ist, dass die Energiewende zusätzliche Netze erfordert, um den Strom aus zentralen und dezentralen Anlagen Erneuerbarer Energien zuverlässig, teilweise über weite Strecken, zu transportieren und intelligent zu verteilen. Doch der Bau notwendiger neuer Stromleitungen ist umstritten und geht nur schleppend voran. Die Planungsverfahren für neue Höchstspannungsleitungen sind kompliziert und gehen nicht selten mit Konflikten einher. Anwohner von geplanten Leitungstrassen fürchten die Veränderung des Landschaftsbildes und den Wertverlust Ihrer Grundstücke. Auch die Sorge, dass elektromagnetische Felder, die die Stromleitungen umgeben, sich negativ auf ihre Gesundheit auswirken könnten beschäftigt viele Menschen. Und natürlich ist die Errichtung neuer Leitungen ein Eingriff in die Natur. Bei der Auswahl von Stromtrassen muss auf bestehende Schutzgebiete Rücksicht genommen werden und Gefahren für die Tier- und Pflanzenwelt müssen geprüft und abgewogen werden. So ist eine sensible, lösungsorientierte Planung und eine weitreichende Informationspolitik nötig, um den Netzausbau zügig, aber dennoch gesellschaftlich akzeptiert und naturverträglich voranzutreiben.

Die DUH stellt im Rahmen des Bündnisses Informationen bereit, veranstaltet Fachkongresse und organisiert Veranstaltungen in ganz Deutschland. Neu ist die **Wanderausstellung „Das Stromnetz der Zukunft“**, die anschaulich und verständlich Fakten rund um das Thema Um- und Ausbau der Stromnetze in Deutschland erklärt. Sie richtet sich an Menschen, die sich für die Energiewende interessieren und mehr über dieses Thema erfahren möchten. Die DUH verleiht diese Ausstellung kostenfrei, nur an den Transportkosten muss sich der Leihnehmer beteiligen. Bestehend aus zwölf stoffbespannten Aufstellern im Format 100 x 200 cm, lässt sich die Ausstellung einfach aufbauen und flexibel in Innenräumen einsetzen. Zusätzliches Informationsmaterial kann bei der DUH bestellt werden.

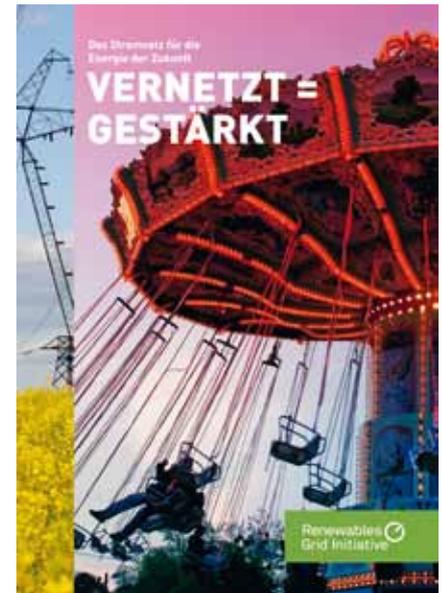
BROSCHÜRE: VERNETZT = GESTÄRKT **DAS STROMNETZ FÜR DIE ENERGIE DER ZUKUNFT**

In dieser Broschüre stellt die europäische Renewables Grid Initiative (RGI) kurz und übersichtlich die Vision und Ideen zur Umsetzung eines sogenannten „SuperSmart Grid“, also eines intelligenten, vernetzten Stromnetzes in Europa dar, um die Erneuerbaren Energien vollständig und intelligent nutzen zu können. Denn Erneuerbare Energien sind zwar ökologisch nachhaltig, sicher und unbegrenzt verfügbar. Aber es lässt sich bei ihnen weniger Einfluss darauf nehmen, wo und wann die Energie erzeugt wird, die wir benötigen. So muss nach Ansicht des RGI auch das bisherige Stromnetz, das für die Bedürfnisse fossiler Kraftwerke entwickelt wurde, für die Herausforderungen der Zukunft angepasst werden. Wie das „SuperSmart Grid“ Stromnachfrage und -angebot in ganz Europa auf intelligente Art aneinander koppeln könnte, wird hier dargestellt. Außerdem benennt die Initiative die Chancen, die sich dadurch ergeben, aber auch die Herausforderungen, die sich in den nächsten Jahren stellen werden. Diese wären beispielsweise technische Voraussetzung zu schaffen, politisch zusammenzuarbeiten und Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen auf Menschen, Gesundheit und Natur zu berücksichtigen. Die Broschüre bietet einen guten Überblick, um sich mit dem Thema Stromnetz im Hinblick auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien auseinanderzusetzen, nennt Lösungen für mögliche Umsetzungsprobleme und beschreibt, was jeder dazu beitragen kann: StromnetzbetreiberInnen, PolitikerInnen und BürgerInnen.

Die Renewables Grid Initiative fördert die hundertprozentige Integration von Strom aus Erneuerbaren Energien in das europäische Stromnetz. Zu diesem Zweck bringt sie Umweltverbände und Netzbetreiber in Europa an einen Tisch. Sie tritt gegenüber nationalen und europäischen EntscheidungsträgerInnen dafür ein, den für den Ausbau der Erneuerbaren Energien notwendigen Netzausbau voranzubringen.

Die Grid Master Class: Unter diesem Namen organisiert die Initiative ein unabhängiges und neutrales Weiterbildungsangebot sowohl für Akteure als auch für Betroffene des Ausbaus der europäischen Stromnetzinfrastruktur im Rahmen der Energiewende: Das Modul „Stromnetze verstehen“ ist ein Crash-Kurs zum Netzsystem und richtet sich an Bürgermeister, Bürgerinitiativen, Umweltverbandsvertreter und Medienvertreter, die ihre Wissenslücken zum Thema Ausbau der Stromnetze mit den entsprechenden Chancen und Risiken schließen möchten. Das Modul „Bürger verstehen“ hingegen ist für die eher technisch-inhaltlichen Mitarbeiter von Netzbetreibern, Regulierungsbehörden und Ministerien konzipiert, die besser verstehen möchten, wie die öffentliche Meinungsbildung beim Thema Netzausbau funktioniert und warum die öffentliche Akzeptanz für einen zügigen Netzausbau erfolgskritisch ist. Die Grid Master Class Intensivkurse sind politisch neutral, wirtschaftlich unabhängig und zielgruppenspezifisch und werden in erster Linie durch Teilnehmergebühren finanziert.

Termine und weitere Infos finden sich unter www.gridmasterclass.eu



Herausgeber:
Renewables Grid Initiative (RGI)

Erscheinungsjahr: 2012

Bildungsbereich:
Fachinfos für MultiplikatorInnen

Umfang: 28 Seiten

Kostenloser Download:
www.renewables-grid.eu/uploads/media/CONNECTED_EMPOWERED_RGI_GERMAN.pdf

AnsprechpartnerIn und weitere Infos:
Renewables Grid Initiative for 100%
integration of renewable energies
Theresa Schneider
Neue Promenade 6
10178 Berlin

Tel. +49 (0)30 767719455
theresa@renewables-grid.eu
www.renewables-grid.eu

ENERGIELANDSCHAFTEN HEUTE UND MORGEN

Ein Bericht zum Vortrag von Prof. Dr. Jürgen Peters

Landschaftsplaner Prof. Dr. Jürgen Peters von der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) in Eberswalde ging in seinem Vortrag darauf ein, wie sich die Erneuerbaren Energien landschaftlich auswirken, entwarf Szenarien zum zukünftigen Landschaftsbild und diskutierte Möglichkeiten der Wahrnehmung und Bewertung in der Bevölkerung. Dabei stellt er u.a. Forschungsschwerpunkte der Hochschule Eberswalde vor. Häufig stoßen Interessenkonflikte bei der Diskussion um Erneuerbare Energien aufeinander, beispielsweise Naturschutzinteressen und Interessen der Bevölkerung in den Wohngebieten, die betroffen sind. Peters stellte daher die Frage, wie man mit solchen Interessenkonflikten umgeht und die richtige Balance findet.

Hierzu wurden zwei Herangehensweisen vorgeschlagen. Zunächst sei es laut Peters eine der wesentlichen Aufgaben der Energiewende: Man müsse die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Energiewende grundsätzlich erhöhen. Des Weiteren stelle sich die Frage, wie man Entscheidungen auf der kommunalen Ebene steuert. „Ich bin der Überzeugung, dass unsere formellen Planungsverfahren längst nicht mehr ausreichen“, so Peters. In den Beteiligungsverfahren gebe es häufig viele Einwendungen von Seiten der Bevölkerung. Bei den Planungsverfahren zur Windenergie beschränke sich die Beteiligung jedoch oft auf kurze schriftliche Stellungnahmen von Seiten der Verantwortlichen, warum dieser oder jener Einwand nicht berücksichtigt werden könne. „Eine echte Beteiligung müsste ganz anders aussehen“, so Peters. Es solle viel bildhafter und mit Szenarien gearbeitet werden, um zu hinterfragen, wie eine sogenannte „Energielandschaft“ unter den Bedingungen einer Transformation der örtlichen Systeme aussehen könnte.

Historische Kulturlandschaft

Laut Peters ist Energie kein neues Thema in der Gestaltung der Kulturlandschaften, denn die Gewinnung von Energie hat die Landschaft immer schon stark geprägt. „Wir hatten im Mitteleuropa des 18. und 19. Jahrhunderts über 100 verschiedene regionale Windmühlentypen.“ Dabei sahen die in Holland beispielsweise völlig anders aus als die in Spanien. Das sei heute anders – heute sähen alle Windräder prinzipiell gleich aus, statt prägender Elemente stünden technologische Elemente in der Landschaft. In einem zweiten Punkt bemerkte Peters, dass sich eine Landschaft selten dramatisch zäsurhaft verändere. Jede Kulturlandschaft sei in einem permanenten Transformationsprozess begriffen. Die Frage die sich im Hinblick auf den Ausbau Erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene stelle, sei folgende: Welche Landschaftsstrukturen sind wesentlich für die jeweilige Identität? „So etwas kann man schlecht verordnen, das muss in einem langen Prozess vor Ort entschieden werden“, so Peters.

Kontakt:

Prof. Dr. Jürgen Peters
Hochschule für nachhaltige
Entwicklung Eberswalde (FH)
Fachbereich Landschaftsnutzung
und Naturschutz
Friedrich-Ebert-Straße 28
16225 Eberswalde

Tel. +49 (0)3334 657334
jpeters@hnee.de

Landschaftswirkungen des fossilen und atomaren Zeitalters

Bei den Diskussionen über Erneuerbare Energien vor Ort wird auch die Frage nach den Alternativen gestellt. Dabei seien, laut Peters, die Alternativen der konventionellen Energien vor Ort scheinbar leichter zu ertragen, weil man sie nicht sehe. Die Eingriffe passieren in den Abbau-, Förder- und Produktionsgebieten, z.B. beim Braunkohletagebau, bei der Erdölförderung, in Uranabbaugebieten, oder, wie jüngst in Fukushima als Super GAU im Umfeld der Atom-Anlagen. In den Abbaugebieten sind es substantielle Eingriffe. Die tradierte Landschaft verschwindet und es entsteht etwas völlig Neues. Das sei für die Leute vor Ort ein konkreter Verlust von Heimat. Fraglich ist, ob dies tatsächlich die Alternative ist. Bei den Erneuerbaren Energien läge der Fall anders, da kein substantieller Eingriff vorliege. Windräder beispielsweise nähmen eine verhältnismäßig kleine Fläche ein. Hierbei handele es sich eher um einen ästhetischen Eingriff.

Konfliktbereiche der Energieträger im Vergleich

	Landschaftsbild	Fauna	menschliche Gesundheit	weitere langfristige Umweltwirkungen	Klima-Veränderung	Ressourcenverbrauch (Generationengerechtigkeit)
Windkraft	●	●				
Fotovoltaik	●	●				
Biomasse	●	●				
Geothermie	●					
Braunkohle	●	●	●	●	●	▲
Uran (Atomkraft)	●	●	●	●	●	▲
Erdöl	●	●	●	●	●	▲
Erdgas (konventionell)	●				●	▲
Erdgas (Fracking)	●		●	●	●	▲

Schwarz = räumliche Nähe Energiegewinnung und Endenergieeinsatz
 Rot = Keine räumliche Beziehung zwischen Energiegewinnung und Endenergieeinsatz

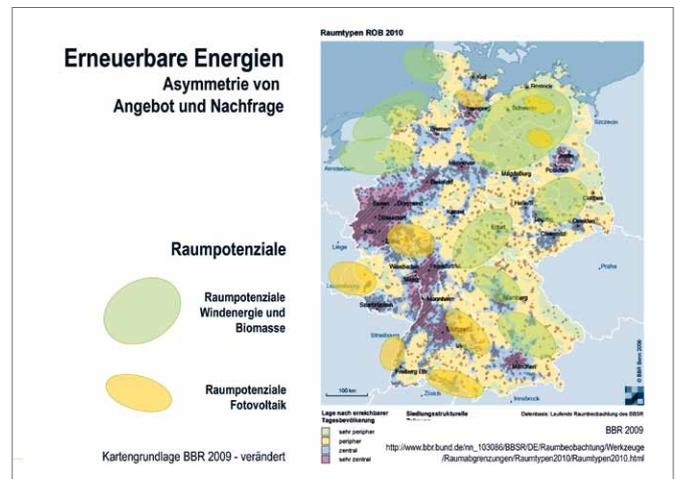
▲ Langfristige Wirkungen
 ▲ Langfristige erhebliche Wirkungen

● mittleres Konfliktpotenzial
 ● Hohes Konfliktpotenzial

Raumpotenziale: Kartengrundlage BBR 2009 – verändert

Flächenbedarf und Flächenverfügbarkeit für Erneuerbare Energien

„Kein Mensch kann sagen, was für einen exakten Flächenbedarf wir für die Erneuerbaren Energien haben werden, wenn wir eine hundertprozentige Energiewende schaffen wollen“, so Peters. Aber die Dimensionen könne und solle man sich vergegenwärtigen. Das betrifft alle Energieformen und auch die Freileitungen, wegen des asymmetrischen Verbrauchs in den Ballungsgebieten im Vergleich zur Erzeugung vornehmlich in ländlichen Gebieten im Norden Deutschlands. So würden Freileitungen in der geschätzten Länge von rund 3000 km gebraucht.



Konfliktbereiche: eigene Abb.

Rund zwei bis drei Prozent der Landesfläche müsste für Windenergiefelder verfügbar gemacht werden, besagt eine Studie des Umweltbundesamtes. Das heißt jedoch nicht, dass diese gesamte Fläche versiegelt wird, da der Sockel der Windkraftwerke nur eine kleine Fläche einnimmt. Das Problem ist (neben dem der Avifauna), laut Peters, ein ästhetisches: Der Sichtraum der Windräder reiche, wegen der großen Nabenhöhe der Windräder von bis zu 120 Meter, weit über das Eignungsgebiet hinaus. Das würde bedeuten, dass auf einem Drittel der Fläche der Bundesrepublik Windräder sichtbar wären. In einigen Gebieten in Nord- und Ostdeutschland sei das heute schon der Fall.

Hinzu kämen die Hochspannungsleitungen, die auf rund zehn Prozent der Landesfläche sichtbar wären. Fotovoltaik-Anlagen seien eher vernachlässigbar, da sie nicht so weithin sichtbar seien. Das bedeutet laut Peters, dass sich auf rund 40 Prozent des ländlichen Raums Erneuerbare Energien ausdrücken.

Bei einem Vergleich der Flächeneffizienz schneidet die Biomasse im Vergleich zu den eben erwähnten technischen Formen weitaus schlechter ab: Wenn Mais eigens

zur Verbrennung in Biogasanlagen angebaut wird, wird im Vergleich zur Energieerzeugung durch Windkraft oder Fotovoltaik mindestens die zehnfache Fläche benötigt. Daher stellen diese Anlagen für Peters keine echte Alternative dar, sondern seien eher als Fehlsteuerung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) zu bewerten. Die technischen Formen der Energieerzeugung seien wesentlich flächeneffizienter.

Akzeptanz und Widerstände – Motive und Interessen

Bei den Beteiligungsprozessen sei die Form der Kommunikation und das Aufzeigen und Diskutieren von Alternativen vor Ort wesentlich. Den Leuten vor Ort sei die Beteiligung wichtig, insbesondere weil es um ihre vertrauten Strukturen gehe. Denn persistente Landschaftsstrukturen, wie Alleen, die Dorfkirche und dörfliche Randstrukturen mit Gärten, sind wesentlich für die Konstitution von „Heimat“. Dazu führte Peters einige Aspekte an:

- Eine mögliche, alternative Form von Wahrnehmung der Windenergie-Anlagen könne die ästhetisch Betrachtung als 2. Kulturschicht sein: Die Windräder sind kein substantieller Eingriff ins Landschaftsbild sondern eine Kulturschicht, die die tradierte Kulturschicht überlagert. Würden die Windräder wieder abgebaut, wäre alles wie vor dem Eingriff.
- Im Rahmen einer Sichtbarkeits- und Akzeptanzanalyse durch empirische Befragungen hat sich ein Wissenschaftsteam der Hochschule Eberswalde u.a. damit beschäftigt, in welchen Entfernungen Windräder als problematisch empfunden werden. Das Ergebnis einer Befragung ergab, dass die Anlagen bis hin zu einer kritischen Grenze von 700 bis 800 Metern bedrohlich wirkten. Ab dieser Entfernung stellen die Windräder ein Landschaftselement neben vielen dar.
- Ob ein Windrad als problematisch bewertet wird hängt auch sehr mit der Werthaltung zusammen: Junge Leute sehen sie wesentlich unproblematischer als die ältere Generation. Umweltbildung sei daher in diesem Zusammenhang ein wichtiger Aspekt.
- Eine Visualisierung von Sichtbeziehungen anhand eines digitalen Geländemodells sollte jeweils vor Ort im Rahmen des Beteiligungsprozesses erarbeitet sowie offen und ehrlich diskutiert werden. Damit kann festgestellt werden, welche Wohngebiete tatsächlich betroffen sind.

Räumliche Steuerung und Gestaltung

Die räumliche Steuerung und Gestaltung betrifft laut Peters zwei Ebenen:

1. An welche Orte und in welche Landschaftsräume passen welche Formen von Erneuerbaren Energien?
2. Wie sollen diese aussehen?

Zum ersten Punkt: In Deutschland wird das Konzept der dezentralen Konzentration verfolgt: Das bedeutet die Flächen sind i.d.R. mit 10 bis 20 Windkraftanlagen bestückt. In Österreich ist es anders: Da gibt es riesige Felder mit über 100 Anlagen. In Spanien wiederum sind eher einzelne Anlagen locker verteilt.

Daher hat beispielsweise die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim bei der Ausweisung von Eignungsgebieten im Regionalplan zur „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ Tabugebiete herausgefiltert. Zum Beispiel Abstandsregelungen zur Wohnnutzung mit mindestens 1000 m, Einzelhäuser sowie Splittersiedlungen mit mindestens 800 m, außerdem müssen Gebiete mit hochwertigem Landschaftsbild besonders bedacht werden.

Zum zweiten Punkt: Im Detail komme es darauf an, mit Erneuerbaren Energien Kulturlandschaften auch neu zu gestalten. Der Transformationsprozess sollte laut Peters nicht als Eingriff, sondern als Gestaltungsprozess betrachtet werden. Man könne beispielsweise historische Strukturen aufgreifen und durch neue Strukturen ergänzen. Eine weitere Möglichkeit: Man könnte Hochspannungsmasten auch als architektonische Elemente sehen und diese in neuen Formen gestalten. Erneuerbare Energieformen lassen sich so kombinieren, dass sie die Landschaften gestalterisch aufwerten und Kulturlandschaften neu interpretieren.

Literatur:

Bosch & Partner GmbH / J. Peters / IE Leipzig / RA Bohl & Coll. 2006: Flächenbedarfe und kulturlandschaftliche Auswirkungen regenerativer Energien am Beispiel der Region Uckermark-Barnim Bericht im Auftrag des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung – Forschungsprogramm Aufbau Ost

Nitsch, J. 2008: Leitstudie 2008 – Weiterentwicklung der „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), Berlin. pdf-Dokument

Peters, J. 2010: Erneuerbare Energien – Flächenbedarfe und Landschaftswirkungen. In: Bernd Demuth, Stefan Heiland, Wera Wojtkiewicz, Norbert Wiersbinski und Peter Finck (Bearb.) BFN-Skripten 284. Landschaften in Deutschland 2030 – Der große Wandel. Bonn Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de)

Peters, Jürgen 2012: Energie und Landschaft – Wirkungen der Energiewende auf die Kulturlandschaft. In: Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.) 2012: „Neue Polarisierung von Stadt und Land? – Diskurs über veränderte Zentralitäten und künftige Aufgabenteilungen“. Vorbereitender Bericht zur Jahrestagung 2012 in Leipzig, Berlin, S.149 - 151

LEITBILD LANDSCHAFTSBILD IN ZEITEN DER ENERGIEWENDE

Ein Beitrag von Michael Schlecht

Die uns umgebende Landschaft ist eine wichtige ökonomische, ökologische und kulturelle Ressource. Sie ist Teil unserer individuellen wie regionalen Identität. Landschaft ist in Mitteleuropa im Wesentlichen Kulturlandschaft, die sich jeweils historisch mit unterschiedlicher Nutzung dynamisch verändert. Unser Bild von Landschaft wird aber nicht allein über die reale, materielle Landschaft bestimmt, sondern ebenso über den Diskurs. Wir bewegen uns in der Landschaft, wir nehmen Landschaft wahr, wir reden über sie, wir versehen sie mit Bedeutung. Konstruktivistisch gesprochen: „Landschaft entsteht im Kopf“.

Die Energiewende mit der verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien wie Windkraft, dem Anbau von Energiepflanzen und dem Ausbau der Energietrassen transformiert Landschaft in eine postfossile Energielandschaft. Wie wollen wir diese Landschaft gestalten? Welche Qualitäten erwarten wir von unseren Kulturlandschaften? Welche Diskurse und Bilder von Landschaft zeichnen sich ab?

In einem Forum der BNEE-Tagung Energielandschaften in Frankfurt am Main kamen Akteure aus Landschaftsplanung und Bildung über Fachgrenzen hinweg in einen Dialog über die Landschaftsbildbewertung als probates Mittel der Bildung und Flächennutzungsplanung zusammen.

Transformation von Landschaft und Landschaftsbild

Anknüpfend an seinen Vortrag gab Prof. Dr. Jürgen Peters (HNE Eberswalde) einen ersten Input zur Wahrnehmung und Bewertung von Landschaftsentwicklung im Rahmen der Energiewende:

- Die Nutzung der Landschaft zur Energiegewinnung ist keine Erfindung des 21. Jahrhunderts.
- Trotz eines im Vergleich zu heute wesentlich geringeren Energiebedarfs waren die Auswirkungen der Energiegewinnung im Mittelalter gravierend; regional kam es regelmäßig zur Devastierung von Landschaften und zu Abwanderungen. Auch die hydrologischen Maßnahmen und die Flurbereinigung waren substanzielle Eingriffe in die Landschaft, die bis heute wirken.
- Das Erdöl- und Atomzeitalter hat den Nutzungsdruck auf Landschaft verringert, allerdings um den Preis des Verbrauchs der in Jahrmillionen assimilierten Ressourcen und der Folge des Klimawandels.
- Im Gegensatz zur umfänglichen Nutzung durch Braunkohletagebau, Verkehrs-, Gewerbe-, und Siedlungsflächen sind Fotovoltaikanlagen und Windräder eher ästhetische Eingriffe, die die Landschaft kaum substanziell verändern.

Die Energiewende wird in fast jeder Landschaft ihren sichtbaren Ausdruck finden. Die Sehnsucht nach traditioneller Kulturlandschaft bei gleichzeitig beschleunigter Veränderung von Landschaft macht die Ungleichzeitigkeit deutlich. Die Kommunikation über Landschaft ist notwendige Voraussetzung für die Bewertung von Landschaftsbildern. Empirisch wird versucht, die Folgen techni-



Kontakt:

Michael Schlecht
Umweltlernen Frankfurt e.V.
Seehofstraße 41
60594 Frankfurt

Tel. +49 (0)69 212 301 30
michael.schlecht@stadt-frankfurt.de

scher Eingriffe in Landschaft bei Bewertung des Landschaftsbildes etwa mit Hilfe von Fotovergleichen zu erfassen. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Wahrnehmung der Eingriffe mit zunehmender Entfernung sinkt. Ein „kritischer Bereich“ liegt dabei im Nahbereich bis zu 500 Metern. Darüber hinaus werden Tools zur Beurteilung von Sichtwirkungen bei Eingriffen entwickelt, um bereits bei der Planung von Anlagen deren Wirkung abschätzen zu können.

Insgesamt kommt es darauf an, wie der Transformationsprozess so gestaltet werden kann, dass die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft einschließlich ihrer ökologischen Funktionen hinreichend berücksichtigt werden. Die Partizipation der Bevölkerung ist dabei bislang unterentwickelt. Sie ist aber der Schlüssel, um die Akzeptanz der Energiewende zu erhöhen.

Landschaftsbild und Bildung

Michael Schlecht (Umweltlernen in Frankfurt e.V.) führte diesen Impuls weiter in Richtung Landschaftsbildung und Landschaftskommunikation. Als Beispiele dienten Projekte aus dem Frankfurter GrünGürtel, die zwar das Thema „Energie-landschaften“ nicht tangieren, wohl aber die der Transformation von Landschaftsbildern und deren kommunikative Bearbeitung.

Erstes Beispiel war das Konversionsprojekt „Alter Flugplatz“ in Frankfurt. Das „Maurice Rose Airfield“, vom amerikanischen Militär in der Niddaaue gebaut, wurde 1992 geschlossen. Statt eines aufwendigen Rückbaus sah das planerische Konzept die Wiedereroberung des Flughafengeländes durch die Natur vor. 3 ha Asphalt- und Betonflächen wurden aufgebrochen. Das Material verblieb in Sukzessions- und Beobachtungsfeldern, als modellierter Betonabbruch oder als Schollenfelder auf dem Gelände. Realisiert wird ein Konversionsprojekt, das in herausragender Weise einerseits auf die Naturdynamik setzt und andererseits die Landschaftsgeschichte nicht negiert. Gleichwohl stellte sich die Aufgabe, für die ungewöhnliche Ästhetik des Landschaftsraums über Bildung und Kommunikation Akzeptanz herzustellen:

- Langzeitbeobachtung und historische Spurensuche mit Schulklassen über einen Zeitraum von mehreren Jahren. Dabei spielte sowohl die Biodiversität wie auch die Veränderung des Landschaftsbildes eine entscheidende Rolle.
- Öffentliche Ausstellung der Ergebnisse der Langzeitbeobachtung unter großer Anteilnahme der Bevölkerung vor Ort.
- Realisierung eines Programms zur landschaftsbezogenen Umweltbildung zu verschiedenen Teilaspekten wie Natur, Landschaftsbild und Nutzungskonflikte
- Entwicklung einer konsistenten Kommunikationsstrategie.
- Etablierung von Landschaftslotsen zur Besucherlenkung und zur Vermittlung des Landschaftsraums.

Die Herausforderung des ungewohnten Landschaftsbildes im StadtLand wurde am Alten Flugplatz erfolgreich durch eine gezielte Kombination von Bildung, Kommunikation und Kooperation gemeistert. Entstanden ist dabei deutlich mehr als Akzeptanz: eine neue Heimat im urbanen Raum.

Als zweites Beispiel diene der partizipatorische Prozess der sogenannten „Landschaftslücke“ im Frankfurter GrünGürtel. Die Lücke des GrünGürtels zwischen Ostpark und Mainufer, heute unwirtliche städtische Brach- und Entwicklungsfläche soll mit einer grünen Verbindung geschlossen werden. Die Aneignung dieses Bestandteils der Stadtlandschaft stand hier im Mittelpunkt:

- Mit Landschaftsinterpretation, Spaziergangs-Wissenschaft und künstlerischen Interventionen wurde der Ort der „Landschaftslücke“ in das öffentliche Interesse gerückt.
- Mit einer umfangreichen Erhebung wurden die Bürgerinnen und Bürger nach ihren Wünschen und Bedürfnissen für die geplante Grün-Verbindung befragt. Die Ergebnisse des Partizipationsprozesses flossen in die Planung ein.
- Es folgten bis zur Realisierung der Planung temporäre Interventionen wie ein mobiler Info-Point, Projektwochen für Schulklassen oder ein geplantes Urban Gardening Projekt.



Energielandschaften verstehen, planen, mitgestalten

Die folgende intensive Auseinandersetzung im Forum unter Einbeziehung weiterer Erfahrungen aus den Bereichen ästhetische Bildung, Planung und Partizipation fokussierte sich auf vier Diskussionsstränge:

- Für die Energiewende mit ihrer Veränderung von Landschaftsbildern wird es erforderlich sein, das Thema „Landschaft“ zum Gegenstand von ästhetischer Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung zu machen. Diese Aufgabe stellt sich der schulischen Bildung ebenso wie dem Bereich des informellen Lernens. Beispiel für eine gute Praxis ist etwa die beispielhafte Bildungsarbeit im Frankfurter GrünGürtel.
- Energielandschaften müssen gestaltet werden und dürfen nicht lediglich Resultat von Gemarkungsgrenzen oder von Planungsrecht sein. Neben einer das Landschaftsbild berücksichtigenden Raumplanung muss auch die Gestaltungsqualität der Objekte selbst (z.B. der Windkraftanlagen) stärker berücksichtigt werden. Beispielhaft sind hier auch inszenierte Energielandschaften wie der Solarpark Mühlhausen, die Energielandschaft Morbach (S. 62) oder der Windpark Klettwitz.
- Die Akzeptanz für die Energiewende kann sich nur über eine aktive Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern herstellen. Informierte Partizipation erfordert Gestaltungskompetenz, deren Vermittlung Mittelpunkt von Bildung für nachhaltige Entwicklung ist.
- Der Dialog von Planung und Bildung steht erst am Anfang. Die interdisziplinäre Tagung „Schafft StadtLand! – Nachhaltige Landschaftsentwicklung und Bildung“ im Frankfurter GrünGürtel und die Tagung „Energielandschaften und Flächennutzung“ gehen hier erste Schritte, um Experten aus Landschaftsplanung und Umweltbildung ins Gespräch bringen, Erfahrungen zu erörtern und gemeinsame Perspektiven zu erarbeiten.



SYSTEM.RAUM – NACHHALTIGE RAUMPLANUNG UNTERRICHTEN

Ein Beitrag von Regina Atzwanger



Nachhaltige Raumplanung bildet im Feld der Nachhaltigkeit einen eigenständigen Schwerpunkt, der die Bereiche des sozialen Zusammenlebens, der Bebauungen, der Mobilität, des Wirtschaftens und der Gestaltung in besonderer Weise beachtet und ihre sinnvolle Organisation als Handlungsauftrag sieht. Das Zusammenleben in Orten und Städten sollte so gestaltet sein, dass jedeR ihre/seine Lebensvollzüge möglichst befriedigend erfüllen kann. Es gilt Rücksicht zu nehmen auf den „Gesamtkontext“ (intergenerationell, intergenerativ, global-regional, Mitwelt), den der Lebensraum Erde darstellt. Die Umsetzung einer Nachhaltigen Raumplanung (NR) sollte in vielfältigen Bereichen geschehen – wie zum Beispiel Geografie, Kunst, Geschichte oder der Infrastruktur.

Menschen und Raumplanung

Die Wirkungen der Raumorganisation und -gestaltung betreffen uns unmittelbar und täglich, weil wir uns die meiste Zeit in geplanten, bebauten, organisierten Umgebungen bewegen. Warum funktioniert aber nicht alles? Warum ist nicht alles so, wie es ästhetisch schön und sinnvoll strukturiert wäre? Die Gründe dafür sind vielschichtig; letztlich hängen sie mit Entscheidungen und Entscheidungen in Planungsverfahren zusammen. Damit die Qualität dieser Entscheidungen nach den Kriterien der Nachhaltigkeit verbessert werden kann, braucht es Bildung – aber nicht nur für PolitikerInnen, PlanerInnen oder Verantwortliche in Verwaltungen. Denn auf der kommunalen Ebene können sich alle beteiligen. Lokale Agenda-21-Prozesse gehen von diesem „Bottom-Up“-Prinzip aus. Und die Menschen beteiligen sich sowieso an der Gestaltung des Raumes, wenn sie

- ein Haus bauen oder besitzen (z. B. über die Frage nach dem Standort),

Kontakt:

Regina Atzwanger, Österreich

Sie ist Lehrerin, Architektin und wird voraussichtlich im Frühling 2013 ihr Doktorats-Studium in Raumplanung und Raumordnung an der TU Wien abschließen.

Fragen oder Anregungen bitte an:

rabs@aon.at

- mit öffentlichen oder privaten Verkehrsmitteln unterwegs sind (Erhaltung der Wege, Parkraum, Infrastruktur),
- einkaufen, öffentliche Einrichtungen und Freizeitangebote nutzen, LeserInnenbriefe schreiben.

Diese Entscheidungen determinieren die Ressourcen (Flächen, Finanzen u.a.) der kommunalen Gemeinschaft über sehr lange Zeiträume. An diesem Punkt setzt meine Arbeit mit „system.raum“ an, nachhaltige Raumplanung zu vermitteln. Sie unterstützt Menschen an den Prozessen ihrer Gemeinden zu partizipieren, so dass die Orte zu nachhaltigen und qualitativvoll gestalteten Lebensräumen werden können.

Bildung für nachhaltige Raumplanung

Der Unterricht zur nachhaltigen Raumplanung findet zurzeit in Projektform statt, weil es dafür besondere Voraussetzungen braucht, die teilweise noch zu wenig im Schulsystem verankert sind. Im Folgenden werden einige Punkte benannt: vernetzendes Denken, die Lehrpersonen, Gestaltung und der Einsatz vielfältiger Methoden.

Vernetzendes Denken

Der Unterricht für NR ermöglicht SchülerInnen erste Annäherungen an Themen wie räumliche Anordnungen, Energie- und Verkehrsinfrastruktur, soziales Leben oder Respekt gegenüber der Umwelt. Die Einbettung der Kultur in andere für das Zusammenleben grundlegenden Bereiche gehört unbedingt dazu: Erst dadurch wird es möglich, Verantwortung im gesellschaftlichen Leben zu übernehmen und die gestalterischen Fähigkeiten zu anzuwenden.

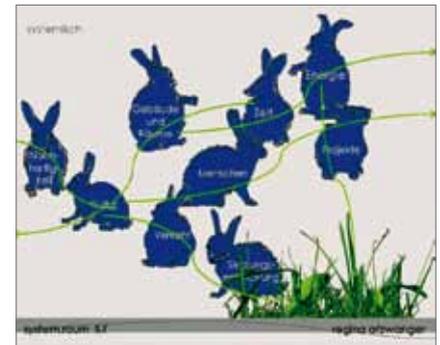
Der Unterricht zur nachhaltigen Raumplanung setzt als Querschnittsthema am besten als fächerverbindendes Projekt an, wie z.B. in Sachkunde, Bildnerischer Erziehung, Soziales Lernen, Religion oder Geografie. Diese Verbundenheit mag mitunter als Hürde empfunden werden, denn die Wissensvermittlung der einzelnen Disziplinen wird eine komplexe Angelegenheit. Komponenten der Fachdisziplinen reagieren systemisch aufeinander – meist weniger als ineinandergreifende Zahnräder denn als springende Hasen (siehe Grafiken 1-3).

Da alle Bereiche zusammenhängen, ist es spannend, diese Verbindungen für den jeweiligen Ort, die jeweilige Gruppe zu suchen. Das lässt sich mit den SchülerInnen anschaulich erarbeiten: Zum Beispiel suchen wir im Laufe des Projektes immer wieder, wie die Themen miteinander zusammenhängen. Die Kinder und Jugendlichen können auf ihrem Arbeitsblatt Verbindungen eintragen, die meist netzförmige Strukturen ergeben (siehe Grafiken 4-6).

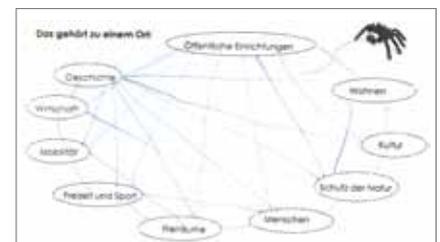
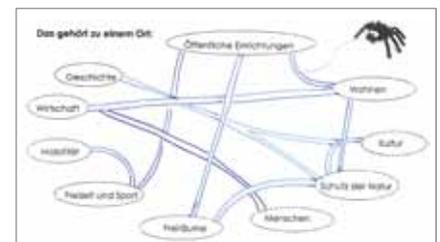
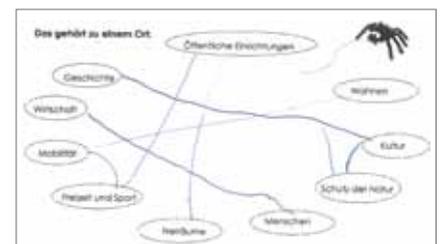
Das Projekt sollte stets in konkrete Bedingungen vor Ort eingebunden sein: Geschichte, räumliche Gestaltung, aktuelle Probleme oder Entwicklungen, Bezugspunkte der Kinder und Jugendlichen, ihre sozialen und wirtschaftlichen Beziehungen etc. stellen Anknüpfungspunkte dar.

Anforderungen an die Lehrpersonen

LehrerInnen können nicht alle Faktoren, die das Lernen fördern, beeinflussen. Sie sind aber Schlüsselpersonen der Vermittlung: Sie bringen ihre Persönlichkeit und ihre Kompetenzen in die Beziehung mit den SchülerInnen ein. Nach Regina



Bereiche der nachhaltigen Raumplanung können wie eine Gruppe Kaninchen reagieren: Setzt sich eines in Bewegung, kann es auch andere anstupsen, zum Wegspringen verleiten oder auch nicht – oder etwas ganz anderes tun.



SchülerInnenarbeiten

Steiner¹ geschieht das in drei Feldern, die – auf Nachhaltige Raumplanung bezogen – folgendermaßen definiert werden können:

- Wissen: fundiertes Wissen über Raumplanung und Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Werten: Solidarität, Gerechtigkeit, Achtsamkeit und Bewahrung der Mit-/Umwelt²
- Fühlen: Begeisterung für nachhaltiges und ästhetisches Gestalten von Räumen, kompetenzorientiertes Unterrichten und außerschulische Lernorte

Die MultiplikatorInnen dieses Querschnittsthemas sollten entweder in beiden Bereichen kompetent sein oder in Tandems arbeiten – eine Lehrerin/ein Lehrer und eine Expertin/ein Experte³. Im österreichischen Lehrplan wird ausdrücklich die Einbeziehung von ExpertInnen in den Unterricht ermöglicht⁴. Dieses Prinzip hat sich auch in der Vermittlung von Baukultur bewährt. So fördert die Architekturstiftung Österreich in Kooperation mit Kulturkontakt Austria und ZiviltechnikerInnen seit 1998 Schul-Projekte in der Reihe „RaumGestalten“⁵.

Gestaltung

Gestalterische Qualität begleitet als Teil der kulturellen Identität jeden Menschen durch das Leben, sie beeinflusst die Lebensvollzüge durch ihre Anordnungen und Vorgaben und ist nicht zuletzt ein Kapital für die ganze Gesellschaft: Sie formt die Identität der BewohnerInnen eines Ortes mit, ist Vorbild für die nächste Generation, ein wirtschaftlicher Faktor und nicht zuletzt Folie der Fremdenverkehrswerbung. Deshalb ist es wichtig, dass in diesem Bereich mit Umsicht, Wissen und gebildeten Fähigkeiten gearbeitet wird.

Zum Bereich der Gestaltung und der Kultur zählen in der Raumplanung neben dem Design und der Ausführung noch weitere wie die Kultur des Miteinander-Kommunizierens, des Verhandelns oder der Organisation. Kunst, Kultur und die Gestaltung der bebauten Umwelt sind also untrennbar miteinander verbunden. Deshalb ist die ästhetische Ausbildung ein unverzichtbarer Bestandteil einer Bildung für NR. Wie die Kultur der Gestaltung des Miteinander-Umgehens, so braucht auch die Kultur der Gestaltung des gemeinsamen Raumes Übung.

Vielfältige Methoden

Der pädagogische Ansatz des Projektes system.raum entwickelt sich entlang der aktuellen bildungsrelevanten Erkenntnisse und berücksichtigt die grundlegenden Voraussetzungen des Lernens: biologische Grundlagen des Gehirns, emotionale Faktoren, Selbstverantwortung und die Aktivierung einer Meta-Ebene. Deshalb ist der Ablauf des Projektes immer so konzipiert, dass die Teilnehmenden verschiedene sinnliche Erfahrungen erleben können: sich bewegen, reden und hören, zeichnen und sehen, probieren und reflektieren, tun, anfassen; sie können sich emotional ansprechen lassen, Fakten erfahren, sie lernen Bedeutungen kennen und schulen ihre Fertigkeiten. Im Folgenden möchte ich kurz einige mögliche Bausteine vorstellen:

Informationen

Die Aufmerksamkeit eines aufgeweckten Kindes lässt sich mit unterschiedlichen Aufgaben erhalten, z.B. wenn SchülerInnen die eigenen Erfahrungen bei der Frage „Wo möchte ich in 20 Jahren wohnen?“ einbringen. Wenn sehr viele den „Traum vom alleinstehenden Einfamilienhaus“ umsetzen wollen, dann zerstört das nicht nur die Umwelt (großer Flächenbedarf und Beeinträchtigung von Biotopen), sondern belastet auch die Kommunen durch vermehrte Infrastrukturmaßnahmen⁶.

Sensibilisierung

Je jünger die Kinder sind, umso wichtiger ist es, daß sie Räume selbst erleben, herstellen und verändern können. Das Bauen mit großen Elementen – ob aus Karton, Stoff oder sonstigem Material – ist dafür sehr zu empfehlen. Eine Aufgabe kann sein, damit einen Platz, eine Straße oder ein Versteck zu bauen. Wie ist es, drin zu sein? Wie ist es draußen zu sein?

Fantasie-Ort

Für die einfachere Variante habe ich einen Ausschneidebogen entwickelt, der die Grundrisse aller wichtigen Gebäude eines kleinen Ortes enthält. Bei der Anordnung der Gebäude können Themen wie Ortsbilder, Entfernungen, Strukturen, Utopien und die Identität eines Ortes erprobt werden. Mit Modell- Bausteinen können Orte gemeinsam aufgebaut werden. Auf dem Untergrund sind vorhandene unterschiedliche Bodeneigenschaften angedeutet (der Eingriff durch die Errichtung des Ortes soll deutlich werden). Als strukturierende Regeln wäre zum Beispiel eine historische Entwicklung möglich oder die SchülerInnen arbeiten

1 Vgl. Steiner, Kompetenzorientierte Lehrer/innenbildung für Nachhaltige Entwicklung. 2011. S. 114 ff.

2 Vgl. dazu Paulo Freire, Pädagogik der Autonomie. 2008, S.103

3 ExpertIn meint hier jemanden, die/der als ArchitektIn, VermesserIn, StatikerIn etc. arbeitet.

4 Zum Beispiel im Lehrplan für Volksschulen, Seite 239

5 www.architekturstiftung.at/page.php?id=307

6 Wenn zu wenig Dichte gegeben ist, dann verteuert das den öffentlichen Verkehr (längere Wege, viele Haltestellen für wenige Menschen; ein größeres Straßennetz zu erhalten und pflegen kostet die Kommunen mehr.

in Funktionsgruppen zu den Bereichen Öffentliche Flächen/Grünräume – Wirtschaft/Sport – Wohnen – Straßen/Gleise.

Bevor der Ort gebaut wird, sollte abgeklärt werden, wie groß er insgesamt werden darf. Während der Arbeit hat das Gespräch die Funktion, auf mögliche soziale, ökologische und ökonomische Konsequenzen hinzuweisen.

Expeditionen in den Ort

Nach der Einführung in Themen der nachhaltigen Raumplanung geht es darum, die Idee der Innenverdichtung anzuwenden. Die SchülerInnen suchen im Ort, wo sie anknüpfen können und welche Veränderungen sie für die Zukunft planen. Die Ausarbeitung zeigt nicht nur, wie das Ortsgebiet besser genutzt werden kann, sondern auch, was mit den Bodenflächen außerhalb passieren könnte.

Irritation

Wie ist die Welt, die wir zu kennen meinen? – Und wie könnte sie sein, wenn wir uns entschließen, einmal alles von einer anderen Seite her zu betrachten?

Jeder Mensch trägt zum gemeinsamen Wohl bei –
das ist falsch, denn
nur wenige sollten für alle entscheiden.
Es ist verrückt zu glauben
gemeinsam gelingt alles besser.

Ein Rolltext⁷, der einmal von oben nach unten, dann aber in der umgekehrten Reihenfolge gelesen wird, veranschaulicht diesen Gedanken und beeindruckt die SchülerInnen (und auch die Erwachsenen):

gemeinsam gelingt alles besser.
Es ist verrückt zu glauben
nur wenige sollten für alle entscheiden.
das ist falsch, denn
Jeder Mensch trägt zum gemeinsamen Wohl bei –

Arbeitsblätter

Damit den SchülerInnen nach Abschluss des Projektes etwas „Handgreifliches“ bleibt, gebe ich ihnen Arbeitsblätter, auf denen sie während des Projekt-Unterrichtes immer wieder etwas dokumentieren können.

Lesezeichen zur Reflexion

Auf einem Streifen festen Papiers steht ein Satz, der einlädt, weiterzuschreiben. Zum Beispiel:
„Ich kann Boden schützen ...“
„Was kann einE Jugendliche schon bewirken ...“

Selbstverständlich gibt es noch andere 1000 gute Ideen, NR zu vermitteln!

Flankierende Maßnahmen

Die Bildung zur nachhaltigen Raumplanung sollte unterstützt und weiterentwickelt werden durch:

- Institutionalisation: Das Anliegen der NR sollte verstärkt in bestehende Strukturen eingebunden werden.
- Finanzierung: Eine Bezahlung der außerschulischen ExpertInnen bedarf ausreichender Quellen.
- Weiterdenken: Austauschmöglichkeiten, Treffen, Symposien, Forschungsaufträge, ... die die Vermittlung von NR weiterspinnen, -entwickeln, verdeutlichen.
- Bedingt durch die unterschiedlichen bei den SchülerInnen zu fördernden Kompetenzen müssen immer Schwerpunktsetzungen vorgenommen werden. Es ist nie möglich, alles abzudecken; schon gar nicht in der nur sehr begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit.
- Aus- und Weiterbildungsangebote für RaumplanerInnen und LehrerInnen



⁷ Die mir bekannte Langfassung, aus der sich dieser kurze Text ableitet, stammt von einer Gruppe Wiener StudentInnen.

LOKALE UND REGIONALE ENERGIEKONZEPTE GEMEINSAM ERARBEITEN – FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN MIT DEN MENSCHEN VOR ORT

Ein Beitrag von Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt

In einem Workshop auf der BNEE-Tagung Energielandschaften wurde eine Methode zur gemeinschaftlichen Erarbeitung regionaler Zielszenarien für eine post-fossile Energieversorgung praktisch erlebbar gemacht. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass – über die Energiewende weit hinaus – ein Energiewechsel vollständig auf Erneuerbare Energien bevorsteht. Wodurch ist dieser Wechsel gekennzeichnet?

- Er ist ohne Alternative.
- Als Zeitfenster sind nur noch drei bis vier Jahrzehnte geblieben, vom Ziel her zu denken wird erfolgsentscheidend sein.
- Gravierende Veränderungen im Lebensumfeld sind unvermeidlich, jede und jeder wird von den Veränderungen betroffen sein.
- Er wird nur im gesellschaftlichen Konsens umgesetzt werden können.
- Grundvoraussetzung ist eine Einsicht in die Notwendigkeit bei der breiten Bevölkerung, aber auch ein Blick für die neuen Chancen. Das ist eine gewaltige Bildungsaufgabe.

Die aktive Auseinandersetzung mit Zielszenarien für die eigene Region hat sich als hilfreich erwiesen, um das Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen zu fördern. Die Simulations-Software 100prosim bietet dafür eine Grundlage. Beliebige deutsche Regionen lassen sich innerhalb weniger Stunden modellieren. Dabei genügt der Zugriff auf flächendeckend öffentlich zugängliche Daten aus dem Internet. Sämtliche allgemein gültigen Daten, die der Simulation zugrunde liegen, gründen auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Verwendete Quellen und Herleitung sind in einer Hintergrund-Dokumentation transparent beschrieben.

Nach Aufbau des Datenmodells für die jeweilige Zielregion wird bereits der Status der Erneuerbaren Energien sichtbar. Auf dieser Grundlage können dann die Ziel-Ansätze getroffen werden: Wie viel Fläche soll künftig bereitgestellt werden – für die Energiegewinnung aus den verschiedenen Quellen wie Wind, Sonne oder Biomasse? Als Ergebnis erscheint sofort die mit den getroffenen Ansätzen erreichbare Energieproduktion. Parameter und Ergebnisse werden in Tabellen und Grafiken anschaulich visualisiert.

Zur gemeinschaftlichen Szenario-Arbeit in Workshops können die Ansätze des vorbereiteten Basis-Szenarios diskutiert und beliebig modifiziert werden, diese Modifikationen sind reversibel. Das ermöglicht ein spielerisches Herangehen, bei dem verschiedene Werte ausprobiert und unmittelbar die Einflüsse auf das Szenario betrachtet werden. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten, ihre eigenen Vorstellungen einzubringen, anhand von Zahlenwerten zu konkretisieren und durch überzeugende Argumente schließlich zu einem Konsens zu finden. Sie werden so zu aktiv Handelnden, die in oft sehr lebhaften Diskussionen gedanklich schnell in die Tiefe der komplexen Zusammenhänge gelangen. Dabei ist es ziemlich unerheblich, inwieweit bereits Fachwissen vorhanden ist. Auf diese Weise ist es auch für Laien möglich, den

Kontakt:

Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt,
Dipl.-Ing. (FH)
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Ostfalia Hochschule für angewandte
Wissenschaften, Wolfenbüttel

Nähere Informationen zu Lizenzen und Workshops sind verfügbar unter:

www.wattweg.net

Möglichkeitsraum für eine dauerhaft aufrecht zu erhaltende Energieversorgung auszuleuchten und so eine realistische Zukunftsperspektive zu gewinnen. Die Workshops lassen sich flexibel an unterschiedliche Rahmenbedingungen anpassen, was zum Beispiel die Interessenlage und das Vorwissen der TeilnehmerInnen betrifft. Der typische Ablauf umfasst folgende Elemente:

1. Vorstellungsrunde zum Kennenlernen und als Auftakt für das gemeinsame Gespräch
2. Einführungsvortrag zu Sinn und Zweck von 100%-Erneuerbare-Energie-Regionen und Ziel-Szenarien
3. Status der Erneuerbaren Energien in der Region
4. Potenziale für Verbrauchsminderung
5. Erstes Spontan-Szenario der TeilnehmerInnen innerhalb von 5 Minuten
6. Verfeinerung des Spontan-Szenarios durch Diskussion und Modifikation der einzelnen Ansätze vor dem Hintergrund der Kriterien: Machbar? Wünschenswert? Ausreichend?
7. Schlussbetrachtung, Diskussion der Verwendungsmöglichkeiten des Szenarios

Die typische Workshopdauer liegt bei 6 Zeitstunden. Die Dauer der bisher durchgeführten Workshops lag zwischen 3 und 16 Stunden, abhängig von der gewünschten Tiefe. Die Idee zum Spontan-Szenario ist übrigens durch eine Anregung während der ANU-Tagung entstanden. Dieses Element hat sich als wertvolle Bereicherung erwiesen, weil es die Zeitspanne bis zur ersten Teilnehmer-Aktivität stark verkürzt, einen klareren Blick auf das Wesentliche und eine stärkere Identifikation mit dem Szenario ermöglicht. Für mehr als 40 Landkreise und Regionen sind bereits Zielszenarien mit 100prosim entstanden.

Das Spektrum der Auftraggeber umfasst Landkreis- bzw. Regionalbehörden, Energieagenturen, Kreistags- und Landtagsfraktionen, Ingenieurbüros, Umweltverbände, Kirchliche Institutionen, verschiedene Erwachsenenbildungseinrichtungen, Bürgerinitiativen, Hochschulen, Gymnasien. Es ist eine steigende Nachfrage zu verzeichnen, auch aus der Präsentation bei der ANU-Tagung sind zwei konkrete Vorhaben entstanden. Einen Arbeitsschwerpunkt bildet inzwischen die Suche und Ausbildung von Multiplikatoren, die zur eigenständigen Durchführung von Workshops befähigt werden. Für die Nutzung der Simulations-Software werden kostenfreie Lizenzen vergeben.

ENERGIEWENDE SPIELEND LEICHT GEMACHT

KOMPLEXE THEMEN DER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG MIT PLANSPIELEN VERMITTELN

Ein Beitrag von Mareike Spielhofen

Eine gute Bildungsmethode als erster Zugang zu dem komplexen Thema Energiewirtschaft sind Planspiele. Ihr Vorteil ist, dass man die Zukunft „ausprobieren“ kann, sich dem Thema spielerisch nähert, die Auswirkungen von Entscheidungen kennenlernt und auch möglicherweise Wege erkennt, die evtl. vorher nicht sichtbar waren. Dies alles erfolgt, ohne Angst vor „wirklichen“ Fehlentscheidungen haben zu müssen.

Gerade für die Zielgruppe Jugendliche und junge Erwachsene, zum Beispiel innerhalb einer Projektwoche oder zur Vorbereitung eines Themas, aber auch im Rahmen von BürgerInnenentscheiden hat sich die Methode der Planspiele schon bewährt. Inzwischen wird eine ganze Reihe von Planspielen zu Umweltthemen angeboten. So hat beispielsweise der Wissenschaftsladen Bonn mehrere Planspiele entwickelt, darunter auch den Windkraftkonflikt. „Dieses Planspiel fand insbesondere im Rahmen von Berufsorientierungstagen zum Berufsfeld Erneuerbare Energien der 9. bis 12. Klassen Einsatz, als Einführung in das Thema“, so Bernd Assenmacher vom Wissenschaftsladen Bonn. Bei diesem zirka zweistündigen Spiel geht es um die Diskussion über die Errichtung eines Windparks. Die SchülerInnen simulieren dabei eine außerordentliche BürgerInnenversammlung in einem kleinen fiktiven Ort namens Bad Hohenberg. Dazu schlüpfen sie in unterschiedliche Rollen, nämlich in die des Gemeinderates, der Landwirte, einer Bürgerinitiative sowie der Naturschützer. Zur Vorbereitung bekommen alle Gruppen ihrer Rolle entsprechend Material, mit denen sie sich auf die Diskussionsrunde vorbereiten. Unter der Leitung eines Moderatorenteam diskutieren die SchülerInnen in den Rollen ihrer jeweils repräsentierten Gruppe über die Errichtung eines lokalen Windparks. Der Gemeinderat und die ansässigen Landwirte setzen sich für das Projekt ein, während sich Widerstand formiert. Die Bürgerinitiative und der Naturschutzverein sehen das Projekt kritisch.

Auszug aus:

Rundbrief Netzwerk UmweltBildung,
Ausgabe 10.2012, Hrsg. Ökoprojekt-
MobilSpiel e.V., kostenloser
Download: [www.mobilspiel.de/
Oekoprojekt/down.html#netz](http://www.mobilspiel.de/Oekoprojekt/down.html#netz)

Kontakte Planspiele:

Bernd Assenmacher
Wissenschaftsladen Bonn e.V.
Reuterstr. 157
53113 Bonn

Tel. +49 (0)228 2016149
bernd.assenmacher@wilabonn.de
[www.wilabonn.de/de/planspiele/
windenergie.html](http://www.wilabonn.de/de/planspiele/windenergie.html)

Uwe Rotter
Planspiel „Keep Cool Online“
u.rotter@web.de
www.keep-cool-online.de

Material:

Dr. Stefan Rappenglück:
Europäische Komplexität verstehen
lernen. Schwalbach 2004

Nicht neu aber dennoch innovativ

Eine umfangreiche Evaluationsstudie von Stefan Rappenglück (vgl. Material) bestätigt eine hohe Akzeptanz der Methode unter den Teilnehmenden. Gerade Jugendliche zeigen eine hohe Spielbereitschaft bei Planspielen. Sie treten aus ihrer eher passiven Rolle in die aktive Rolle von gestaltenden AkteurInnen. Im Planspiel findet Kommunikation, Teamwork, Kooperation aber auch Wettbewerb zwischen den einzelnen TeilnehmerInnen statt. Dieser Spielcharakter bietet die Möglichkeit, dass junge Menschen und Erwachsene in ihrem unterschiedlichen Lernverhalten und ihren Interessen erreicht werden, neue Kompetenzen hinzugewinnen und gleich ausprobieren können. „Viele Lehrer waren oftmals sehr überrascht über einige ihrer Schüler, die im Unterricht eher passiv sind, bei den Planspielen aber offensiv diskutierten, frei redeten und strukturierte Gedanken formulierten“, bestätigt auch Assenmacher. So sind die Ziele von „Der Windkraftkonflikt“ zum Beispiel, dass die SchülerInnen einen Überblick über die Positionen und Argumentationen um die Errichtung lokaler Windparks bekommen und lernen, Lösungswege zu finden und aufzuzeigen. Außerdem entwickeln sie ein Verständnis dafür, wer von solchen Projekten betroffen ist, warum welche Positionen vertreten werden, wie die unterschiedlichen Faktoren zusammenhängen

und sich bedingen. „Noch wirkungsvoller sind allerdings Planspiele, die nicht in der unmittelbar vertrauten Lernumgebung – also wie der Windkraftkonflikt im Klassenzimmer – stattfinden“, so Assenmacher. Die SchülerInnen sind in fremder Umgebung oft motivierter, da es eine wirkliche Abwechslung zum Unterricht darstellt. Daher entwickelt der Wissenschaftsladen Bonn gerade ein Planspiel „Tatort Wald“, das ausschließlich im Wald gespielt und dort durch umweltpädagogische Einheiten ergänzt wird. Das Spiel mit den geplanten Modulen „Nachhaltige Waldwirtschaft“, „Geocaching“ und „Windenergie“ erhielt mit der Verleihung des Deutschen Naturschutzpreises eine komfortable Finanzierung, so dass interessierte Schulen das Angebot kostenfrei wahrnehmen können: MitarbeiterInnen des Wissenschaftsladens Bonn übernehmen die Spielleitung und führen mit Schulklassen das Planspiel in geeigneter Umgebung durch. Jedoch können für alle Planspiele des Wissenschaftsladens auch die ausführlichen Anleitungen im Netz heruntergeladen werden, um diese dann in Eigenregie durchzuführen.

Online-Planspiele zur Rettung des Klimas

Neben Realplanspielen gibt es inzwischen auch eine Reihe von Online-Planspielen zum Themenbereich Energie, Klimawandel und Umwelt. PC-unterstützte Simulationen ermöglichen hier das Eingreifen in fiktive Systeme durch die Spielenden und lassen komplexe Wirkungsgefüge durch Interaktionen erfahrbar und verständlich werden. Insbesondere für Jugendliche, für die die Nutzung des Internets und seiner Kommunikationsmöglichkeiten selbstverständlich geworden ist, bieten diese Spielvarianten einen großen Anreiz. Teils können die Spiele allein gespielt werden, häufig ist gerade die Interaktion durch verschiedene Spielende und auch die Kommunikation über Chats das Spannende.

Eines dieser computergestützten Spiele, das gemeinsam mit einer Gruppe von Jugendlichen ab der 8. Klasse gespielt werden kann, ist „Keep Cool Online“. Das Spiel basiert auf einem altbewährten gleichnamigen Brettspiel, das von zwei Forschern des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung PIK entwickelt wurde. Bei „Keep Cool Online“ übernehmen die drei bis sechs SpielerInnen oder Spielgruppen die Rollen von Ländergruppen in der Welt. Jede Ländergruppe hat ein wirtschaftliches Ziel, das darin besteht, eine bestimmte Anzahl Fabriken aufzubauen, um sein Wirtschaftswachstum zu sichern. Gleichzeitig hat jedeR SpielerIn für seine / ihre Ländergruppe ein politisches Ziel. Die politischen Ziele können – wie auch in der Realität – stark voneinander abweichen oder sogar entgegengesetzt laufen. Das Spiel endet, wenn entweder mindestens

eine Spielgruppe sowohl ihr wirtschaftliches, als auch ihr politisches Ziel erreicht hat und dadurch gewinnt, oder wenn zu wenig Rücksicht auf das Klima genommen wird, so dass die virtuelle Klimakatastrophe eintritt und alle verlieren. Das bedeutet, dass neben der Entwicklung einer eigenen Gewinnstrategie ein hohes Maß an Verhandlungsgeschick und Kompromissbereitschaft notwendig ist. Uwe Rotter, Mitentwickler des Online-Spiels, empfiehlt dieses Spiel insbesondere für den Unterricht als Anknüpfungsmöglichkeit zum Thema Energie und Klima: „Die Themen, die durch das Spiel aufgegriffen werden, können dann im Unterricht vertieft werden.“ Dazu bietet die Webseite weitere ausführliche Informationen an. Komfortabel ist bei „Keep Cool Online“ auch die Spielvorbereitung: „Die Spielleitung muss zwar vorher einen Account anlegen, sie muss sich aber nur sehr wenig mit den Spielregeln auseinandersetzen, da viele Mechanismen vom Programm übernommen werden“, so Rotter. Die Spieldauer ist je nach Verlauf zwischen zehn Minuten und einer Stunde.

Kompetenzen werden gestärkt

„Keep Cool Online“ stellt den Klimawandel und seine Ursachen vereinfacht auf eine modellhafte und abstrakte Weise dar. Komplexer, dafür aber auch anspruchsvoller und schwieriger ist das ebenfalls kostenlose Online-Planspiel „Energetika“ (www.energiespiel.de). Das Energiespiel wurde im Rahmen des Wissenschaftsjahres Energie 2010 des BMBF entwickelt. In einem fiktiven Land sind die SpielerInnen ab 15 Jahren der / die EnergieministerIn und stellen den „perfekten“ Energiemix für die kommenden 40 Jahre zusammen. Punkte gibt es dabei für ökologisches Handeln, nachhaltiges Wirtschaften und soziales Agieren.

Sowohl „Energetika“ als auch „Keep Cool Online“ haben durch die Mitwirkung bzw. Entwicklung von Klimaforschern einen realen, wissenschaftlich fundierten Bezug. Ein erfolgreicher Lernprozess erfolgt insbesondere dann, wenn es der Spielleitung gelingt, Bezüge zwischen Spiel und Realität herzustellen. Die Vereinfachung auf der Spielebene ermöglicht es den AnwenderInnen, komplexe Zusammenhänge leichter zu erfassen und zu verstehen. Insbesondere durch den Perspektivenwechsel und die aktiven, handlungsorientierten Spielaktionen können die Spielenden Kompetenzen im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung aufbauen: Zum Beispiel komplex zu denken, strategisch zu planen, sinnvoll und zielfindend zu kommunizieren und Kompromissbereitschaft zu zeigen. Aber das vielleicht wichtigste Argument für Planspiele – egal ob real oder computergestützt: Gerade Jugendliche oder junge Erwachsene sind mit Spaß und Motivation dabei.

PLANSPIEL: DER WINDKRAFTKONFLIKT

Ein Planspiel zur Diskussion um die Errichtung eines Windparks

In diesem Real-Planspiel wird eine außerordentliche Bürgerversammlung in einem kleinen fiktiven Ort simuliert. Unter der Leitung eines Moderators diskutieren die Schüler in den Rollen repräsentativer Gruppen über die Errichtung eines lokalen Windparks. Der Gemeinderat und die ansässigen Landwirte setzen sich für das Projekt ein, während sich Widerstand formiert. Die Bürgerinitiative „Gegenwind“ und der Naturschutzverein sehen das Projekt kritisch. Ziel des Planspiels ist es, einen Überblick über die Positionen und Argumentationen um die Errichtung lokaler Windparks zu bekommen und mögliche Lösungswege aufzuzeigen. Es soll ein Verständnis dafür entstehen, wer von solchen Projekten betroffen ist, warum welche Positionen vertreten werden, wie die unterschiedlichen Faktoren zusammenhängen und sich bedingen. Geschult werden sollen vor allem das Verständnis für Zusammenhänge (vernetztes Denken) und durch die Methodik des Planspiels die Teamfähigkeit. Abschließend werden sowohl das Planspiel an sich als auch die beiden zentralen Kompetenzen in einer Selbst- und Fremdeinschätzung reflektiert.

Die Moderation des Planspiels Windkraftkonflikt kostet 300 Euro, zzgl. 50 Euro Materialkostenpauschale und ggf. Fahrtkosten. Die ausführlichen Materialien einschließlich Auswertungsbogen stehen jedoch auch kostenlos im Internet zur Verfügung, so dass das Spiel auch eigenständig, ohne externe Hilfe, angeleitet werden kann.

Zielgruppe: 9. bis 12. Klasse, allgemeinbildende- und Berufsschulen, Erwachsenen- und Außerschulische Bildung
Fächerempfehlung: Gesellschaftswissenschaften, Deutsch, Technik, Arbeitslehre, Berufsorientierung
Teilnehmerzahl: 15 bis 25 Personen
Dauer: ca. 2 Stunden

Ansprechpartner und weitere Infos:
 Wissenschaftsladen Bonn e. V.
 Theo Bühler, Reuterstr. 157, 53113 Bonn
 Tel. +49 (0)228 201610

theo.buehler@wilabonn.de
 www.jobmotor-erneuerbare.de
Kostenloser Download: www.jobmotor-erneuerbare.de/htdocs/index.php?SID=030102&lan=de

PLANSPIEL: CHANGING THE GAME

Europas Energieversorgung neu gestalten

Changing-the-Game ist ein Planspiel zur Energiewende. Die Teilnehmer entwickeln in Teams an Hand von vier Energieregionen ihre Vision der Energieversorgung in 2030 und vollziehen auf dem Weg dorthin die Energiewende. Ausgehend vom bestehenden Energieversorgungssystem arbeiten die Teams und Regionen miteinander, integrieren technische Innovationen und soziale wie ökonomische Aspekte, um zu einer Energieversorgung der Zukunft zu gelangen. Lernziel ist, die notwendigen Änderungen, Machbarkeiten und Herausforderungen der Energiewende zu diskutieren, die Veränderungen zu planen und plastisch zu visualisieren.

Das in Dänemark entwickelte Planspiel bietet bislang Unterlagen in englischer Sprache, die kostenlos als Download auf der Aktionsseite zur Verfügung stehen. Deutschsprachige Materialien werden derzeit entwickelt. Eine deutschsprachige Moderation des Planspiels Changing-the-Game wird angeboten und kostet ca. 350 Euro pro Gruppe, zzgl. Fahrtkosten.

Zielgruppe: 10. bis 12. Klasse, Studierende, Berufsschule, Erwachsenen- und Außerschulische Bildung, Multiplikatoren-Fortbildung
Fächerempfehlung: Geographie, Physik, Gesellschaftswissenschaften, Sprachen, Arbeit-Wirtschaft-Technik
Teilnehmerzahl: 6 bis 30 Personen
Dauer: 4 bis 6 Stunden, optimal verteilt auf 2 bis 3 Tage

Ansprechpartner und weitere Infos:
 Nils Möllmann, Projekte & Beratung zur Nachhaltigkeit
 Burgstraße 17, 17489 Greifswald
 Tel. +49 (0)3834 412982

changingthegame@gmx.de
www.umweltschulen.de/ubf/daten/html_angebot/915.htm
Kostenloser Download: www.changing-the-game.org

ONLINE-STRATEGIESPIEL: ENERGETIKA 2010

Das Strategiespiel Energetika 2010 versetzt seine Spieler in ein fiktives Land der Zukunft. Hier übernehmen die Spieler die Rolle des Energieministers und stellen den „perfekten“ Energiemix für die kommenden 40 Jahre zusammen. Punkte gibt es für ökologisches Handeln, nachhaltiges Wirtschaften und soziales Agieren. Dabei müssen viele Aspekte, z.B. der CO₂-Ausstoß, die Höhe der Staatsverschuldung und die Technikakzeptanz in der Bevölkerung beachtet werden. Dem Spiel liegen reale Daten zugrunde, die sich am Energiemix von Deutschland orientieren. Energetika 2010, das als Browser Spiel konzipiert ist und auf der Homepage kostenlos gespielt werden kann, wurde im Rahmen des BMBF-Wissenschaftsjahres 2010 „Die Zukunft der Energie“ entwickelt und hat den deutschen Computerspielpreis 2011 gewonnen. Das recht anspruchsvolle Spiel ist speziell für den Schulunterricht entwickelt, kann aber auch in der Freizeit gespielt werden.

Zielgruppe: 7. bis 13. Klasse, je nach Alter und Vorwissen mit unterschiedlicher Vorbereitung und Geschwindigkeit spielbar, allgemeinbildende und Berufsschulen, Erwachsenen- und Außerschulische Bildung
Fächerempfehlung: Geographie, Gesellschaftskunde, Physik, Sozialwissenschaften, Politik und Wirtschaft
Teilnehmerzahl: Einzelspiel, aber auch in Gruppe spielbar
Dauer: beliebig, mindestens 30 Minuten
Technische Voraussetzung: Internetzugang, Flash-Player

Ansprechpartner und weitere Infos:

gemeinnützige Forschungsinstitution Dialogic gGmbH
 Neue Weinsteige 18, 70180 Stuttgart
 Tel. +49 (0)711 25971722
 info@wewww.de

Kostenloser Download: www.energiespiel.de



ONLINE-LERNMODUL: DIE ZUKUNFT DER STROMVERSORGUNG

Wie können die Herausforderungen, vor denen unsere Stromversorgung angesichts der Endlichkeit fossiler Energieträger, drohender Umweltkatastrophen und des weltweiten Energiehungers gemeistert werden? Dieses Lernmodul regt Jugendliche und junge Erwachsene an, sich mit aktuellen Forschungsfeldern wie beispielsweise „Intelligente Stromnetze“ und „Desertec“ zu beschäftigen. Das im Rahmen des BMBF-Wissenschaftsjahres 2010 „Die Zukunft der Energie“ entwickelte Lernspiel vermittelt ein Verständnis für die Problematik der internationalen Energieversorgung und zeigt Lösungswege auf. In einem Rollenspiel können die Schüler sich in die Rollen von Verbraucher, Politiker, Energiekonzern, Erneuerbarer Energien Verband und einem Tuareg hineinversetzen. Das didaktische Konzept fokussiert eine weitgehend selbstständige Erarbeitung der Inhalte. Der hohe Grad an Interaktivität und die multimediale Aufbereitung der Themen regen zum Nachforschen an. Das Modul bietet die Möglichkeit, die Arbeitsergebnisse zu speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder anzuknüpfen. Lehrer können eigene Aufgabentexte und andere digitale Materialien einfügen, so dass ein individuelles Lernen ermöglicht wird. Die interaktive Lernumgebung ist leicht zu installieren und zu bedienen. Umfangreiches Material steht zur Verfügung.

Zielgruppe: 8. bis 10. Klasse

Fächerempfehlung: Physik, Politik / Sozialwissenschaften, Geographie

Teilnehmerzahl: einzeln oder in Gruppen

Dauer: circa 1,5 bis 3 Std.

Technische Voraussetzung: Betriebssystem Windows ab Version 98, Internetzugang, Internet-Explorer ab Version 6, Flash-Player, Installation der kostenlosen Software „zukunft-der-energie“ (s. Download), ggf. Beamer

Ansprechpartner und weitere Infos:

Uwe Rotter, u.rotter@web.de

Kostenloser Download:

www.lehrer-online.de/meer-strom.php



WEITERE PLANSPIELE ZUR ENERGIEWENDE

Planspiel Biosprit – Nachwachsende Kraftstoffe versus Nahrungsmittelsicherheit

Inhalt: In einer nordhessischen Kleinstadt wird eine Biodieselanlage geplant. In einer öffentlichen Rathaussitzung sollen alle Gruppen und einzelne Bürger, die pro oder contra die Anlage sind, zu Wort kommen. Regionale Wertschöpfungsmöglichkeiten, Naturschutz und die globalen Gefahren des Energiepflanzenanbaus werden thematisiert. Das Planspiel basiert auf Daten von 2008. Rollen sind z.B. hessische/r UmweltministerIn, Bürgermeister, lokaler Landwirt und sein Sohn, Bauunternehmer, GIZ-Mitarbeiter im Außendienst, Greenpeace-Mitglied, indigener Immigrant, Mutter, örtliches Taxiunternehmen.

Zielgruppe: Sekundarstufe II, Erwachsenen- und Außerschulische Bildung

Fächerempfehlung: Geographie, Politik, Wirtschaft, Gesellschaftswissenschaften, Religion / Ethik

Teilnehmerzahl: mind. 10 bis max. 25

Dauer: optimal ein Tag oder mehr

Quelle: EPN – Entwicklungspolitisches Netzwerk Hessen, www.epn-hessen.de

Einmal Zukunft und zurück – Szenarien für die Entwicklung unseres Klimas

Informationen und Arbeitsblätter zur Szenariotechnik bietet das Kapitel „Einmal Zukunft und zurück“ in der Broschüre „Klimaschutz und Klimapolitik“ des Bundesumweltministeriums. Darin wird der Prozess der Szenarienerstellung und -berechnung anschaulich für SchülerInnen der Sekundarstufe I und II erklärt und mit Arbeitsaufträgen zur Erstellung eigener Zukunftsszenarien für das Weltklima abgerundet. Ein guter, schneller Einstieg in das Thema, eingebettet in weitere Themen der Broschüre wie z.B. Klimawandel und Klimaforschung.

Die Broschüre (Schülerheft) kann kostenlos beim Bildungsserver des BMU bestellt werden oder aus dem Internet heruntergeladen werden unter www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klima_de_schuelerhefte.pdf. Ergänzend dazu gibt es eine Lehrerhandreichung www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klima_de_handreichung.pdf. Dort finden sich auch in weiteren Materialien zu Erneuerbaren Energien mehrere Kapitel zur Zukunft der Energieversorgung.

Planspiel „Fläche nutzen statt verbrauchen“

Inhalt: In einer kommunalen Ratssitzung diskutieren die SchülerInnen eines von drei möglichen Szenarien: Baugebiete für familiengerechtes Wohnen, Elektronikmarkt auf der Grünen Wiese oder Interkommunales Gewerbegebiet. Sie beschäftigen sich mit Flächenversiegelung, 30 ha-Ziel, Verdichtung, Baulückenschluß und diskutieren über nachhaltige Flächennutzung, finanzielle und kommunalpolitische Interessen. Am Abschluß steht eine Abstimmung. Rollen: Ratsmitglieder verschiedener Parteien, BürgermeisterIn, Fraktions- und Ausschußvorsitzende

Zielgruppe: Sekundarstufe II, Berufsschulen / Auszubildende, Sekundarstufe I mit intensiver Vorbereitung, Außerschulische Bildung

Fächerempfehlung: Geographie, Politik, Gesellschaftswissenschaften

Teilnehmerzahl: beliebig

Dauer: ein Schultag plus Vorbereitung

Quelle: Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V. und Wissenschaftsladen Bonn bieten die Organisation und Moderation des Planspiels an. Es findet in der Regel im örtlichen Rathaus statt, wird vom Bürgermeister eröffnet und von der Presse begleitet.

Infos unter www.wila-planspiele.de/de/planspiele

Pimp your Landscape – Online-Simulation von Landschafts- und Infrastrukturveränderungen und deren Folgenabschätzung

Inhalt: Das Motto lautet „Ran an den Rechner und raus in die Natur“. Zunächst wird am Rechner spielerisch erarbeitet, wie nachhaltige Entwicklung regional und auf der Landschaftsebene funktionieren kann, anschauliche Visualisierungen zeigen die Auswirkungen der Planungen auf Ökosysteme. Dann geht es raus in die reale Landschaft, um das am Rechner Erlernte nachzuvollziehen, z.B. durch Landschaftsbildbewertung, Kartier- und Bestimmungsübungen.

Zielgruppe: ab Grundschulalter bis Erwachsenenbildung

Fächerempfehlung:

Geographie, Gesellschaftswissenschaften

Teilnehmerzahl: beliebig

Dauer: ein Projekttag oder mehrere aufeinanderfolgende Unterrichtsstunden

Quelle: Auf der Internetseite www.letsmap.de kann „Pimp your Landscape“ online gespielt werden. Über diese Seite kann bei PiSolution – Softwareentwicklung und Beratung auch eine CD mit der Software inklusive Schullizenzen bestellt werden. Das Simulationsprogramm wurde mit wissenschaftlicher Beratung der Universität Dresden entwickelt.

Themenbereich Umweltpolitik:

„Energie für die Zukunft“ – Planspiel zur Energie- und Klimapolitik der Europäischen Union

Institut für prospektive Analysen e.V.

www.eu-planspiele.de/component/option,com_frontpage/Itemid,1/

Planspiel UNEP „Internationale Umweltpolitik hautnah erleben“

Wissenschaftsladen Bonn

www.wila-planspiele.de/de/planspiele/internationale-umweltpolitik.html

Planspiel Kommunalpolitik

Transfer 21, Werkstattmaterialien Nr. 14

www.transfer-21.de/index.php?p=61

Planspiel-Datenbank der Bundeszentrale für Politische Bildung bpb

Eine umfassende Datenbank zu rund 250 Planspielen zur politischen Bildung aus Deutschland, Österreich und der Schweiz bietet die Bundeszentrale für Politische Bildung. Es kann nach Themen, u.a. Ökologie und Nachhaltigkeit, Zielgruppen / Altersstufen, Spieldauer etc. recherchiert werden. Zudem wird zwischen Rollen-, Plan- und Simulationsspielen sowie Online- und PC-gestützten Spielen unterschieden. Die Kurzbeschreibungen der Planspiele sind prägnant und bieten den MultiplikatorInnen eine schnelle Orientierung, ob das Planspiel für den jeweiligen Bildungsbedarf geeignet ist.

Quelle: www.bpb.de/lernen/unterrichten/planspiele/

DAS EFFIZIENZHAUS PLUS MIT ELEKTROMOBILITÄT PROBEWOHNEN IN DER ZUKUNFT



Quelle: 1 + 2: BMVBS / 3: Schwarz

Die Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) setzt sich u.a. für die Entwicklung von klimaneutralen Gebäuden ein. Im Rahmen dieser Initiative ist Ende 2011 ein „Effizienzhaus Plus“ in zentraler Lage von Berlin errichtet worden, das von einer Testfamilie für 15 Monate bewohnt wird. So zog im März 2012 die vierköpfige Familie Welke/Wiechers, die im Rahmen eines öffentlichen Bewerbungsverfahrens ermittelt wurde, ein. Auf Schritt und Tritt wird nun deren Energieverbrauch in diesem modernen Haushalt wissenschaftlich untersucht, auch um Erkenntnisse hinsichtlich der Schnittstellen zwischen Mensch und innovativer Technik, der Akzeptanz und Anwendung neuer Technologien, der Nutzung intelligenter Netze zur Bedienung des Gebäudes und der Elektromobilität zu erlangen. Das Haus selber ist Kleinkraftwerk, Ressourcendepot, Forschungsprojekt, Dialogplattform und ein Beitrag zur modernen Baukultur gleichzeitig: Auf 130 m² Wohnfläche finden sich die neuesten technischen Errungenschaften auf dem Gebiet der Energieeffizienz. Mittels Wärmepumpe und Fotovoltaik-Anlagen auf Dach und Fassadenflächen produziert das Haus mehr Strom als seine Bewohner verbrauchen. Nach dem Motto „mein Haus – meine Tankstelle!“ wird die überschüssige Energie u.a. dazu genutzt, Elektrofahrzeuge an der hauseigenen Ladestation zu betanken. Die Bewohner können die gesamte Haustechnik über Touchpanels sowie über Smartphones steuern.

Ihre Erfahrungen, die sie mit ihrem Eigenheim auf Zeit und ihrem ebenso zur Verfügung gestellten Elektroauto machen, teilt Familie Welke/Wichert in einem Blog auf der Seite des Ministeriums. So berichten die Familienmitglieder hier z. B., wie sie einmal, als sie länger als erwartet unterwegs waren, einen Freund per Fernsteuerung über ihr Smartphone ins Haus lassen konnten, um die hungrige Katze zu versorgen. Oder Familienvater Jörg Welke, der beim UfU, dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen e.V., arbeitet, schildert, wie es zum Besuch einer anderen Testfamilie im Effizienzhaus Plus kam: Denn das UfU führt derzeit das Projekt „2°privat“ durch, das zum Ziel hat, Haushalten zu helfen, umweltschädliche Alltagshandlungen aufzugeben und neue energiesparende Routinen einzuüben. Im Rahmen dieses Projektes betreut das UfU in 2012 ebenfalls eine Testfamilie, die durch Verhaltensänderungen in ihrem Alltag Energie einsparen soll. Daher kam Welke auf die Idee, dass die beiden Testfamilien gemeinsam ihre Ernährung ins Visier nehmen könnten, die ebenfalls für die CO₂ Emissionen verantwortlich ist. So lud die Effizienzhaus Plus Testfamilie die 2°privat Testfamilie zum gemeinsamen Kochen ein. Zur Verstärkung holten sie sich einen Koch hinzu, der sich im energiesparenden und umweltgerechten Kochen auskennt. Durch ihn erfuhren die Testfamilien, dass es vor allem darauf ankommt, sich mit regionalen, saisonalen und fleischarmen Gerichten zu ernähren. Und – um den Spaß beim Kochen und Essen nicht völlig dem schlechten Klimagewissen zu opfern – sollte der Speiseplan schrittweise umgestellt werden, um zunächst auszutesten, was gut schmeckt und gleichzeitig CO₂ Emissionen vermeidet. Nach dem Auszug der Testfamilie im Mai 2013 wird das Effizienzhaus Plus in Berlin als Anschauungs-, Informations- und Veranstaltungsplattform zum gesellschaftlichen Forschungsdialog zur Verfügung stehen. Infos rund um das Projekt sowie die Erfahrungsberichte der Familienmitglieder finden sich auf nebenstehender Internetseite.

Kontakt:

Bundesministerium für Verkehr
Bau und Stadtentwicklung
Invalidenstr. 44
10115 Berlin

Tel. +49 (0)30 183003060
buergerinfo@bmvbs.bund.de
www.bmvbs.de/DE/EffizienzhausPlus/
effizienzhaus-plus_node.html

Anschrift des Effizienzhauses Plus:

Fasanenstr. 87a
10623 Berlin

DIE TRANSITION TOWN INITIATIVE: GLOBAL DENKEN – LOKAL HANDELN

Seit 2006 gestalten Umwelt- und Nachhaltigkeitsinitiativen in vielen Städten und Gemeinden der Welt den geplanten Übergang in eine postfossile, relokalisierte Wirtschaft. Sie wollen mit Blick auf knappe Ressourcen das Leben in ihren Gemeinden nachhaltig umgestalten. In kleinräumig organisierten Gemeinschaften werden Projekte für alle Lebensbereiche, wie Wohnen, Ernährung, Mobilität, Konsum etc. entwickelt und realisiert, um den Verbrauch fossiler Energien zu senken und die lokale und regionale Wirtschaft zu stärken. Manche beackern gemeinsam einen Garten oder bauen Nutzpflanzen auf öffentlichen Grünflächen an. Andere teilen sich ein Auto, wieder andere richten lokale Tauschringe ein oder bilden Gruppen zu stromlosen Aktivitäten. Die so genannte „Transition-Town-Bewegung“ ist vielseitig und greift die Ideen der Menschen auf, die sich in den Initiativen engagieren. Ihre Ursprünge gehen auf den irischen Wissenschaftler Rob Hopkins zurück, der 2005 zusammen mit seinen Studenten in Kinsale der Frage nachging, was eine Kommune tun kann, um auf Ressourcenknappheit und Klimawandel zu reagieren. Am Ende stand ein Konzept, dass er Transition Town nannte – übersetzt etwa „Stadt im Wandel“. Dieses ist dem vor allem in den USA weit verbreiteten Gedanken des „Eco-Communalism“ zuzuordnen, einer Umweltphilosophie, die angesichts schwindender Rohstoffe und negativer ökologischer Auswirkungen der Globalisierung die Idee des „einfachen Lebens“, der Regional- bzw. lokalen Wirtschaft sowie der Nachhaltigkeit und der wirtschaftlichen Selbstversorgung propagiert.

Eine wichtige Rolle bei dem Konzept der Transition Towns spielen die Gestaltungsprinzipien der Permakulturbewegung, die für permanente Agrikultur, eine nachhaltige Form der Landwirtschaft steht. Permakultur versucht, Systeme zu bauen, die wie die Natur funktionieren: Mit möglichst wenig Input und wenig Pflege sollen sie dauerhaft einen hohen Ertrag sichern. Ein weiteres Prinzip der Transition Towns ist die Resilienz, also die Widerstandsfähigkeit einer Nachbarschaft, Gemeinde oder Region. Wenn vor Ort gute Lösungen für zukünftige Probleme gefunden werden, so erhöht sich die Widerstandsfähigkeit der Orte in Krisenzeiten. Gemeinsam werden Visionen entwickelt, wie das zukünftige Leben vor Ort aussehen soll, wobei die Aspekte Klimawandel, Ressourcenknappheit und globale Gerechtigkeit im Auge behalten werden. Durch das gemeinsame Teilen und Handeln, bei dem jeder seine individuellen Fähigkeiten einbringt, lernen sich die Menschen vor Ort besser kennen, haben Spaß miteinander und steigern damit auch ihre Lebensqualität. Die größte Anzahl von Initiativen findet sich in Großbritannien, doch auch in Deutschland haben sich inzwischen über 80 Bewegungen gegründet, die sich in unterschiedlichen Stadien befinden. Jede Initiative setzt ihre eigenen Schwerpunkte. Die Homepage der deutschen Transition-Town-Bewegung vernetzt die Initiativen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sie ermöglicht einen Austausch (z.B. in Blogs) und gibt viele Anregungen und Hinweise zur Gründung, zu Veranstaltungen sowie eine Adressliste aller bestehenden Initiativen. Inzwischen werden Lehrgänge angeboten, zweitägige Kurse „Training for Transition“, die befähigen eine Transition Town Initiative selber zu gründen. Neu ist ein Film „In Transition 2.0“ mit vielfältigen Beispielen von Initiativen aus aller Welt. Der Film kann für 14 Euro zzgl. Versand unter nebenstehender E-Mail-Adresse bestellt werden.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Gemeinsam mit anderen planen
und handeln können

Sich und andere motivieren
können, aktiv zu werden

Miteinander und voneinander lernen,
das (Wieder-)Erlernen bestimmter
(z. B. handwerklicher und gärtnerischer)
Fähigkeiten (Re-Skilling),
globale Einsichten auf lokaler Ebene
umsetzen.

Kontakt:

info@transition-initiativen.de
www.transition-initiativen.de
www.training-for-transition.de



Foto: © Marco Clausen / Prinzessinnengärten

PRINZESSINNENGÄRTEN EIN TREFFPUNKT FÜR GEMEINSAMES GÄRTNERN UND MEHR MITTEN IN BERLIN

Seit Sommer 2009 befindet sich am Moritzplatz in Berlin-Kreuzberg der Prinzessinnengarten. Wo über 60 Jahre eine Brachfläche war, wird heute eine große Vielfalt von Gemüse- und Kräutersorten mitten in der Stadt angebaut. In einem Bezirk mit hoher Verdichtung, wenig Grün und vielen sozialen Problemen können Kinder, Jugendliche und Erwachsene, Nachbarn, interessierte Laien und passionierte Gärtner in dieser sozialen und ökologischen Landwirtschaft in der Stadt gemeinsam lernen, wie man lokal Lebensmittel herstellt und gemeinsam einen neuen Ort urbanen Lebens schafft. Zum Betrieb des Gartens wurde eine gemeinnützige Organisation mit dem Namen Nomadisch Grün geschaffen. Die Fläche wird von der Stadt gemietet. Da jedoch die Nutzung nur jeweils für ein Jahr zugesichert wird, ist der Garten mobil: die Pflanzen sind in recycelten Bäckerkisten, Reissäcken und Tetra-Paks angebaut und die Gebäude bestehen aus Containern. Durch das ökologisch angebaute Grün und die Bienenvölker leistet der Garten einen wichtigen Beitrag zum lokalen Ökosystem und Mikroklima. Das im Prinzessinnengarten produzierte Gemüse wird entweder direkt im Gartencafé, einer kleinen Gartenwirtschaft, verarbeitet oder man kann es selber ernten und kaufen und damit den Garten unterstützen.

Nomadisch Grün arbeitet neben der Umwandlung von Freiflächen in produktives Grün an der Schaffung von Orten, an denen man gemeinsam Lernen und Dinge ausprobieren kann. Die Aktivitäten sind offen für alle und reichen vom Säen, Pflanzen, Ernten über die Saatgutgewinnung, das Verarbeiten und Konservieren des Gemüses, das Halten von Bienen und den Aufbau eines Wurmkomposts bis hin zur Entwicklung neuer Anbaumethoden im Selbstbau. So unterstützt Nomadisch Grün zum Beispiel Kindergärten, Schulen und Universitäten dabei, kleinere Gärten aufzubauen. Inzwischen gibt es daher schon einige „Ablegergärten“ in Berlin. Weitere Bildungsprojekte, soziale Projekte, eine Berufsoffensive, Werkstätten und Vernetzungsoffensiven gehören ebenfalls zu dem breiten Angebotspektrum von Nomadisch Grün.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Gemeinsam mit anderen planen
und handeln können

Sich und andere motivieren
können, aktiv zu werden

Selbstständig planen und
handeln können

Kontakt:

Nomadisch Grün gemeinnützige
GmbH, c/o Gartenstudio
Naunynstr. 53
10999 Berlin

kontakt@prinzessinnengarten.net
www.prinzessinnengarten.net



DER WISSENSCHAFTSLADEN HANNOVER E. V. AKTEUR DES NACHHALTIGEN URBANEN WANDELS

Die Schwerpunkte des Wissenschaftsladens Hannover e.V. liegen im Bereich der Umweltberatung sowie in der Zusammenarbeit mit Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen in Stadtteilen von Hannover zu den Themen der nachhaltigen Entwicklung. Aktuelle Themen sind v.a. Abfallvermeidung und Klimaschutz, gesunde Ernährung und ökologische Landwirtschaft, fairer Handel und nachhaltiger Konsum sowie Stadtgestaltung, bürgerschaftliches Engagement und Bürgerbeteiligung. Zu diesen Themen werden u.a. Hausberatungen, Workshops, Ausstellungen und Aktionen angeboten. Außerdem entwickelt der Wissenschaftsladen Hannover Projekte und führt diese in Kooperation mit Netzwerkpartnern unterschiedlicher Disziplinen durch. Zwei seiner Projekte werden im Folgenden vorgestellt:

Die „Wunschproduktion – Stadt neu denken“ im Rahmen von „urban futures – Stadt im Wandel“:

Die Heinrich-Böll-Stiftung hat im Rahmen des Verbundprojektes mit ihren 16 Landesstiftungen „Hochinklusiv – Zusammenhalt einer vielfältigen Gesellschaft“ und einem breiten Netzwerk an Akteuren in Hannover im Herbst 2012 ein Veranstaltungspaket mit Diskussionen und Aktionen, Workshops und Filmen, Stadtführungen und mehr, geschnürt. Die TeilnehmerInnen sollten auf ihre Stadt als Lebensort blicken, in dem soziale Bewegungen entstehen, neue Lebensformen im Alltag erprobt und Geschäfte gemacht werden, kulturelle Vielfalt herrscht und eine gelungene soziale und politische (Selbst-)organisation mit Inklusions- und Partizipationsbemühungen eine politische Teilhabe am kommunalen Leben sicherstellt. Die beteiligten Akteure zeigten in Hannover auf vielfältige Art und Weise, welche Chancen im sozialen Zusammenhalt und gemeinschaftlichem Engagement liegen.

Kontakt :

Wissenschaftsladen Hannover e.V.
Thomas Meiseberg
Zur Bettfedernfabrik 3
30451 Hannover

Tel. +49 (0)511 2108710
thomas.meiseberg@wissenschafts-
laden-hannover.de
www.wissenschaftsladen-hannover.de

Auch der Wissenschaftsladen beteiligte sich gemeinsam mit dem Agenda 21 Büro der Landeshauptstadt Hannover mit dem Projekt „Wunschproduktion – Stadt neu denken“. Als Treffpunkt für die Bürger hatten die Veranstalter einen großen Container am Stephansplatz in der Südstadt aufgestellt. Hier fanden zahlreiche Veranstaltungen statt, wie gemeinsames Kochen und Essen des übrig gebliebenen Obstes und Gemüses vom Wochenmarkt, Moos-Graffiti-Workshops und andere Urban Gardening und Guerilla Gardening Aktionen, ein Workshop zur kreativen Stadtentwicklung sowie diverse Schulveranstaltungen. Mit seinem variationsreichen Kreativangebot forderte die Wunschproduktion die Bewohner der Stadt auf, ihre Ideen und Wünsche für eine Stadt im Wandel einzubringen, zu hinterlegen, zu sammeln, an Träume anknüpfen und sich darüber auszutauschen. Ihre Wünsche für ihr Wohnumfeld konnten die Bewohner auf Packpapier im Wunschcontainer notieren. Außerdem sind Listen zu verschiedenen Arbeitsgruppen entstanden, in die sich Interessierte eingetragen haben. So werden die Wünsche und Aktivitäten der Bürger vor Ort nach und nach zusammengeführt und aktiv gemeinsam angepackt.

„Grüne Städte? Zeitreise 2030“

Dieses Projekt des Wissenschaftsladens Hannover e. V., in Kooperation mit dem Stadtteilzentrum Freizeithaus Vahrenwald, beschäftigt sich mit Visionen einer nachhaltigen Stadt. Jugendliche sollten für das Thema Zukunft und Umwelt begeistert werden und Hintergründe einer nachhaltigen Stadtentwicklung in ihren vielfältigen Dimensionen erfahren. Schulklassen und außerschulische Gruppen ab dem 8. Jahrgang sowie interessierte Jugendliche ab 16 Jahren nahmen an unterschiedlichen Workshops und Aktionen teil. Hier hatten sie die Gelegenheit, ihre Vision des Stadtlebens und der Stadtumwelt in der Zukunft gemeinsam mit Experten zu entwickeln und kreativ in Texten, Bildern, Filmen und Objekten zu inszenieren: zum Beispiel die Wohnung des Jahres 2030, das Mittagessen, der Schul- oder Arbeitsplatz, die Verkehrs- und Transportsysteme usw. Am Ende entstand die interkulturelle und erlebnisorientierte Zukunftsausstellung „Zeitreise Hannover 2030“, die bis Anfang 2012 in Hannover zu sehen war. Die Ausgestaltung erfolgte in Form einer Zeitreise in das Jahr 2030. So konnten sich die Besucher auf eine Zukunftsreise begeben, selber ausprobieren und in Workshops ihre Visionen für die Stadt der Zukunft entwickeln. Die Ausstellung, die auch schon in Düsseldorf zu sehen war, kann entliehen und in den jeweiligen Städten ergänzt werden.

Das Projekt „Grüne Städte?“ ist als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet und in der Kategorie Ideen mit dem Deutschen lokalen Nachhaltigkeitspreis „Zeitzeiche(N) 2010“ prämiert worden.



BETEILIGUNG ALS GRUNDPFEILER DER ENERGIEWENDE

Ein Beitrag von Dr. René Zimmer

Akzeptanz im Generellen

Energieträger wie Sonne, Wind, Wasser, Erdwärme oder Bioenergie stehen in nahezu unbegrenzter Menge zur Verfügung. Im Gegensatz zu fossilen Energieträgern oder Uran ist die Nutzung von Erneuerbaren Energien klimafreundlich sowie umwelt- und ressourcenschonend. Die Bundesregierung hat sich deshalb das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Anteil der Erneuerbaren Energien am gesamten Bruttostromverbrauch auf mindestens 30 Prozent und an der gesamten Wärmeversorgung auf 14 Prozent zu steigern. Der Einsatz Erneuerbarer Energien soll maßgeblich dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken. Diese Ziele werden sich in großem Maße auf die Energieversorgungsstrukturen auswirken. So müssen insbesondere verschiedene Erneuerbare Energiequellen und dezentrale Kraftwärmekopplungseinheiten integriert werden. Dabei entstehen neue Netzstrukturen aber auch der Bedarf nach neuen Energiespeichern.

Während diese politischen und wirtschaftlichen Anstrengungen häufig in den Kontexten Klimaschutz, Unabhängigkeit von Energieimporten, mehr Versorgungssicherheit und Stärkung der heimischen Wirtschaft diskutiert werden, bleiben insbesondere soziale Aspekte häufig außen vor. So ist zu fragen, ob denn der Umbau der Energieversorgungsstrukturen tatsächlich auf Akzeptanz in der Bevölkerung stoßen wird. Die Bevölkerungsbefragung der Agentur für Erneuerbare Energien e. V. aus dem Jahre 2011¹ gibt auf den ersten Blick Entwarnung. Danach wird der verstärkte Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland von 94 Prozent der Befragten für wichtig bis außerordentlich wichtig gehalten. Dieses Ergebnis wird durch weitere Umfragen gestützt. So meinten in einer repräsentativen Umfrage des Meinungsforschungsinstituts TNS Emnid (2009)² 85 Prozent der Befragten in Deutschland, dass Erneuerbare Energien der Energieträger der Zukunft seien. In einer repräsentativen Forsa-Umfrage (2010)³ hielten 95 Prozent der Deutschen den Ausbau Erneuerbarer Energien für wichtig oder sehr wichtig. Und in einer Umfrage von infratest dimap (2011)⁴ befürworteten 94 Prozent der Deutschen die stärkere Nutzung Erneuerbarer Energien.

Proteste vor Ort

Aber der massive Umbau der Energieversorgungsstrukturen findet eben nicht in Meinungsumfragen statt, sondern ist mit dem konkreten Bau von Windrädern, Solarparks, Biogasanlagen, Hochspannungsmasten oder Pumpspeicherkraftwerken verbunden. Die Umsetzung der Projektvorhaben findet in der Regel an lokalen Standorten statt. Und in den betroffenen Orten regt sich trotz hoher Akzeptanz der Erneuerbaren Energien im Generellen oft intensiver Widerstand. Bürgerinnen und Bürger schließen sich zu Bürgerinitiativen zusammen, um sich gegen die neuen Energieprojekte zur Wehr zu setzen. Es gibt viele Beispiele,

1 Agentur für Erneuerbare Energien e. V. (2011): Akzeptanz Erneuerbarer Energien in der deutschen Bevölkerung. In: Renew's Spezial Ausgabe 56 / März 2012, S. 5
2 TNS Emnid (2009): Deutsche pro Erneuerbare Energien. In: Energienachricht des Verbraucherportals StromAuskunft.de, 2. September 2009.
3 Forsa (2010): Umfrage zum Thema „Erneuerbare Energien“ 2009. Unter: www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/Ergebnisse_forsa09_03.pdf
4 infratest dimap (2011): Umfrage: Deutsche setzen zu 94 Prozent auf Erneuerbare Energien. In: Umweltjournal, 7. Juni 2011. Unter: www.umweltjournal.de/AfA_politik/17961.php

die zeigen, dass durch lokale Akzeptanzvorbehalte mit erheblichen Verzögerungen bei der Projektumsetzung, wenn nicht sogar mit der Aufgabe des Projektes, sowie mit erheblichen Mehrkosten für Betreiberfirmen, Kommunen und genehmigende Behörden zu rechnen ist.

Oft wird in diesem Zusammenhang vom NIMBY-Effekt („not in my back yard“) gesprochen. Der Ausdruck NIMBY soll dabei eine Haltung kennzeichnen, bei der Personen die Vorteile moderner Technologien zwar nutzen, im eigenen Umfeld aber keine Nachteile durch den Bau neuer Energieinfrastruktur in Kauf nehmen wollen. Die neuere Forschung (z.B. Devine-Wright 2009)⁵ hat allerdings gezeigt, dass das Phänomen komplexer und der NIMBY-Effekt in der beschriebenen Weise nur von begrenzter Erklärungskraft ist. So fanden Kempton et al. (2005)⁶ heraus, dass diejenigen, die einen Offshore-Windpark vor ihrer „Haustür“ ablehnten, in der Regel auch diejenigen waren, die die Nutzung von Windenergie vor der Küste generell ablehnten. NIMBY kann eher als ein Label betrachtet werden, hinter dem andere Gründe für Opposition stehen.

Gründe für Protest

So kann gezeigt werden, dass Proteste gegen neue Hochspannungstrassen, Windparks und ähnliche Projekte weniger mit Erneuerbaren Energien selbst zu tun haben, als damit, wer die Projektverantwortlichen sind und wie das Projekt geplant bzw. umgesetzt wird⁷. Die Projektbetreiber werden häufig als externe Akteure mit großem Einflusspotenzial wahrgenommen, deren wichtigstes Ziel es ist, mit Erneuerbaren Energien wirtschaftliche Gewinne zu erzielen. Die Gewinne verbleiben jedoch meist nicht in der Region, so dass aus Sicht der ortsansässigen Bevölkerung das Gefühl wächst, ihre Region wird durch das Erneuerbare-Energie-Projekt ausgebeutet. Den externen Projektbetreibern wird grundsätzlich misstraut und Bürgerinitiativen befürchten, dass die als wertvoll empfundene Heimat durch die Groß-Energie-Projekte in eine Industrielandschaft verwandelt und so all ihrer Vorzüge beraubt wird. Hinzu kommen befürchtete Risiken und Belastungen, aber kein Nutzen für die Region oder den Einzelnen. Intransparente Planungsprozesse und mangelhafte Kommunikation der Planungsverantwortlichen mit der lokalen Bevölkerung geben Raum für die Ausweitung von Konflikten.

Wenn erst einmal klar ist, dass sich die Ablehnung von Projekten zur Erzeugung, zum Transport und zur Speicherung von Erneuerbaren Energien vor allem in Ängsten begründet, dass das eigene Lebensumfeld und auch das Leben in diesem Umfeld durch diese Projekte an Wert verlieren bzw. entwertet werden, dann wird auch verständlich, dass der Weg zur Lösung der Konflikte nicht allein in der Aufklärung der lokalen Bevölkerung über Erneuerbare Energien liegen kann, sondern man die Ängste der dort lebenden Menschen ernst nehmen und damit umgehen muss. Hier haben Betreiberfirmen und Genehmigungsbehörden gute Chancen, Konflikte in konstruktive Bahnen zu lenken.

Neue Beteiligungskonzepte

Gefragt sind Konzepte, die in einem ersten Schritt erfassen, wie die örtliche Bevölkerung Erneuerbare-Energie-Projekte wahrnimmt, welche Hoffnungen und vor allem welche Ängste sie mit diesen Projekten verbindet. Ein geeigneter Ansatz ist die „Soziale Standortcharakterisierung“ (Social Site Characterisation). Im Rahmen einer sozialen Standortcharakterisierung werden neben sozio-demografischen Daten vor allem Medienanalysen, Stakeholder- und Bürgerbefragungen genutzt, um sich ein Bild darüber zu verschaffen, ob und in welcher Weise sich Projekte zur Erzeugung, zum Transport oder zur Speicherung Erneuerbarer Energien in dieser Region umsetzen lassen⁸.

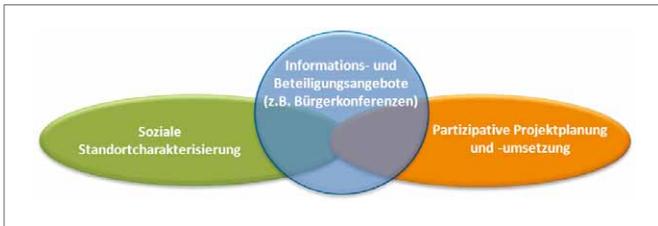
Die Analyse der sozialen Standortgegebenheiten kann aber nur die Grundlage für weitere Schritte sein. Hier gilt es Möglichkeiten der Partizipation bei Planung und Umsetzung des Projektes zu schaffen („Partizipative Projektplanung und -umsetzung“). Generell hat Bürgerbeteiligung den Vorteil, dass sie einen fairen Austausch von Informationen und Argumenten ermöglicht, die Akzeptanz von Entscheidungen befördert und nach Abschluss von Projekten zu weniger gerichtlichen Streitigkeiten führt. Wichtig ist es, die lokale Bevölkerung möglichst frühzeitig in Planungsprozesse einzubeziehen, um gemeinsam nach Wegen zu suchen, wie das Projekt ökonomisch rentabel, ökologisch nachhaltig und sozialverträglich umgesetzt werden kann. In gemeinsamen Planungsprozessen kann das ursprünglich „externe“ Projekt zu einem regionalen Projekt werden, man kann durchdenken, was sich ändert und was nicht und Vertrauen kann aufgebaut werden.

5 Devine-Wright, P. (2009): Rethinking Nimbyism: the role of place attachment and place identity in explaining place protective action. In: *Journal of Community and Applied Social Psychology*. 19(6), S. 426 - 441.

6 Kempton, W. et al. (2005): The Offshore Wind Power Debate: Views from Cape Cod. *Coastal Management Journal* 33 (2), S. 119 - 149.

7 Zimmer, R. (2012). Erneuerbare Energien im Konflikt – Protestmuster und Lösungswege. In: *Die Rolle von Partizipation und Bildung im Klimaschutz*, oekom verlag.

8 Das Unabhängige Institut für Umweltfragen e.V. hat gute Erfahrungen mit dieser Methode in Zusammenhang mit Windkraftprojekten, Planungen zum Netzausbau und CCS-Vorhaben gesammelt.

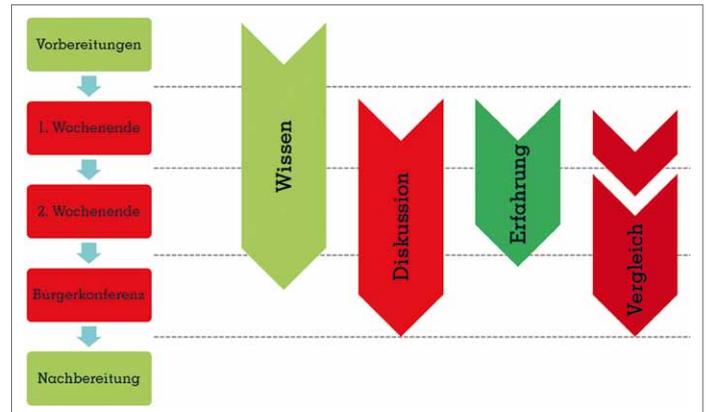


Konzept einer sozial ausgewogenen Planung und Entwicklung von Projekten zur Erzeugung, zum Transport und zur Speicherung Erneuerbarer Energien

Bürgerkonferenzen

Das Verfahren der Bürgerkonferenz ist eng an das Konzept der dänischen Konsensuskonferenzen angelegt. Gegenstand und Ziel solcher partizipativen Verfahren ist es, neue Technologien und wissenschaftliche Entwicklungen aus der Sicht informierter Laien bewerten zu lassen. Charakteristisch für solche Konferenzen ist der strukturierte Dialog zwischen Sachverständigen und Laien. Nach eingehender Vorbereitung während zweier Wochenenden befragt das Bürgerpanel während des sogenannten Konferenzwochenendes verschiedene Experten ausführlich zum jeweiligen Thema. Danach wertet die Bürgergruppe die Informationen und Meinungen aus dem Kreis der Sachverständigen aus und erarbeitet eine Stellungnahme, die dann in Form eines Bürgervotums am Ende der Konferenz öffentlich präsentiert wird.

Bei der Durchführung von Bürgerkonferenzen ist es wichtig, Wissen zu vermitteln, Diskussionsräume zu öffnen, jedem Teilnehmer das Sammeln eigener Erfahrungen zu ermöglichen und der Gruppe ausreichend Gelegenheiten zur Standortbestimmung zu geben.



Phasen und Elemente einer Bürgerkonferenz

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen hat in den letzten Jahren Bürgerkonferenzen zur Nanotechnologie⁹, zu Wasserstofffahrzeuge¹⁰ und zur unterirdischen CO₂-Speicherung (CCS)¹¹ durchgeführt. Die Methode ist sehr gut geeignet, um die Öffentlichkeit frühzeitig in den Dialog zu absehbar konflikträchtigen Themen, wie z.B. den Bau neuer Stromtrassen einzubinden.

Fazit

Der politisch und wirtschaftlich forcierte Umbau der deutschen Energieversorgungsstrukturen hin zu nachhaltigen Quellen kann nur gelingen, wenn die Energiewende zu einem Gesellschaftsprojekt gemacht wird. Zu einem Projekt, das insbesondere die Leute aktiv einbezieht, die vor Ort die Energiewende in Form neuer Windenergieanlagen, Solarparks oder Stromtrassen zu tragen haben.

- 9 Zimmer, R.; Domasch, S.; Scholl, G.; Zschiesche, M.; Petschow, U. (2007): Nanotechnologien im öffentlichen Diskurs: Verbraucherkonferenz zur Nanotechnologie. In: Technikfolgenabschätzung Theorie und Praxis 3, S. 98-101 (www.itas.fzk.de/tatup/073/inhalt.htm)
- 10 Welke, J., Zimmer, R., Domke, B. (2011): Bürgerkonferenz „Mobil mit Wasserstoff“. Arbeitsbericht Nr. 06 im Rahmen des Projektes „HyTrust – Auf dem Weg in die Wasserstoffgesellschaft“, S. 45 (www.hytrust.de/publikationen-berichte.html)
- 11 Brunsting, S., Mastop, J., Pol, M., Kaiser, M., Zimmer, R., Shackley, S., Mabon, L., Howell, R. (2012): Trust building and raising public awareness. Deliverable N° D8.2 of project SiteChar – Characterization of European CO₂ storage (www.sitechar-co2.eu/SciPublications.aspx?section=557&ldType=557)



Foto: Yvonne Chabrowski

DAS JUGENDBÜNDNIS ZUKUNFTSENERGIE (JBZE)

Ein Beitrag von Dana Marquardt

Was ist das JBZE?

Das Jugendbündnis Zukunftsenergie ist ein bundesweites, offenes Netzwerk von Jugendorganisationen und Einzelpersonen im jungen Erwachsenenalter (circa 17 – 27 Jahre). Das Ziel des JBZE ist die hundertprozentige Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien. Deshalb fordert das JBZE einen vollständigen Verzicht auf fossile Energieträger und Atomenergie sowie den raschen Ausbau regenerativer Energien.

Die Jugendlichen fordern PolitikerInnen auf, nicht nur von Nachhaltigkeit zu reden, sondern mit Jugendlichen gemeinsam an ihrer Umsetzung zu arbeiten und die junge Bevölkerung besser über die Energiethematik zu informieren. Besonders wichtig ist ihnen, dass Schulen, Ausbildungsstätten und Universitäten Erneuerbare Energien als bedeutendes Thema behandeln.

Das Jugendbündnis Zukunftsenergie wurde 2004 gegründet, um den Youth Energy Summit (YES04) durchzuführen, der im Vorfeld der Internationalen Konferenz für Erneuerbare Energien „Renewables 2004“ in Bonn stattfand. Danach blieb es weiter bestehen und organisiert seitdem unterschiedlichste Veranstaltungen und Konferenzen auf überverbandlicher, nationaler und internationaler Ebene.

Das JBZE trifft sich regelmäßig an einem Wochenende circa alle zwei Monate an unterschiedlichen Orten in Deutschland. Auf den Treffen kann jedeR seine/ ihre Ideen einbringen und gemeinsam neue Aktivitäten aushecken. Mit seinen Projekten versucht das Bündnis, junge Menschen für die Themen Energie und Klima zu begeistern und im Austausch mit anderen Organisationen und Aktiven Lösungsansätze für die zentralen Herausforderungen unserer Zeit zu finden.

Kontakt:

Dana Marquardt
Bildungsreferentin der
Naturfreundejugend Deutschlands
Warschauer Str. 59a
10243 Berlin

Tel. +49 (0)30 297732 74
marquardt@naturfreundejugend.de
www.zukunftsenergie.org

Das aktuelle Projekt: U-turn – Energiewende sauber durchdacht

Im Projekt U-turn beschäftigt sich das Jugendbündnis mit verschiedenen Szenarien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Im Mittelpunkt stehen die Fragen, welche Konflikte mit dem Natur- und Umweltschutz dabei entstehen und wie der Ausbau am besten geplant und umgesetzt werden kann. Gemeinsam werden Bildungsmaterialien (mehrere Flyer und eine Ausstellung) zu den einzelnen Energiequellen erstellt und diese in Verbänden, Universitäten und Schulen verbreitet. Am Ende des Projekts steht eine bundesweite Jugendkonferenz (31.10. bis 03.11. 2013), die dem Dialog der Jugend mit politischen EntscheidungsträgerInnen und Fachleuten dient. Das Projekt U-turn läuft bis Ende 2013 und wird aus Mitteln des Umweltbundesamtes finanziert. Voraussichtlich ab Frühjahr 2013 stehen Bildungsmaterialien zur Verfügung.

Ziele

- Junge Menschen erschließen sich fachliche Grundlagen.
- Junge Menschen werden dazu befähigt, sich kritisch und differenziert mit gesellschaftlichen Kontroversen rund um den Ausbau der Erneuerbaren Energien auseinanderzusetzen.
- Junge Menschen partizipieren an Diskussionen über die sie besonders betreffenden Zukunftsfragen.
- Junge Menschen werden selbst zu Multiplikator/innen.
- Es werden Bildungsmaterialien erstellt.

Zielgruppe

Das Projekt richtet sich an junge Menschen zwischen 16 und 27 Jahren. Dabei werden zwei verschiedene Gruppen angesprochen: Aktive im Jugendbündnis Zukunftsenergie, die direkt an der Umsetzung des Projektes beteiligt sind, und interessierte, vorgebildete junge Menschen außerhalb des JBZE, an die sich die Bildungsmaterialien richten.

Bundesweite Ausstrahlung des Projektes

Die Projekttreffen finden an verschiedenen Orten in ganz Deutschland statt, an denen Jugendliche aus ganz Deutschland mitwirken. Bei konkreten Aktionen wird auch die lokale Bevölkerung angesprochen und informiert. Die erarbeiteten Materialien werden bundesweit durch die Jugendverbände im Jugendbündnis Zukunftsenergie angeboten und verbreitet. Durch die erarbeiteten Methoden, welche für verschiedenste Veranstaltungen bereitgestellt werden, können zudem viele Personen bundesweit für den naturverträglichen Ausbau der Erneuerbaren Energien angesprochen werden. Zur Abschlussveranstaltung werden Jugendliche aus ganz Deutschland eingeladen.

Termine 2013:

22. – 24. März	Thema Speichertechniken, Planung der Jugendkonferenz
24. – 26. Mai	Thema Wasserkraft, Planung der Jugendkonferenz
05. – 07. Juli	Planung der Ausstellung und der Jugendkonferenz
31. Okt. – 03. Nov.	Jugendkonferenz in Berlin

Wie geht es 2014 weiter?

Das JBZE wird sich auch 2014 weiterhin treffen und an einem anknüpfenden oder neuen Projekt arbeiten.

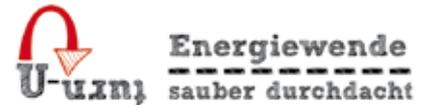




Foto: 100 Prozent erneuerbar Stiftung

ENERGIEWANDERTAGE FÜR SCHULKLASSEN

ERNEUERBARE ENERGIEN ALS AUßERSCHULISCHE LERNORTE

Ein Beitrag von Peter Glasstetter

Unterricht findet für gewöhnlich in geschlossenen Räumen der Schule statt. Dies hat zweifelsohne seine Berechtigung, ist der außerhalb der Schule stattfindende Unterricht in aller Regel doch mit einem nicht unerheblichen Organisationsaufwand verbunden. Nichtsdestotrotz stellen Erziehungswissenschaftler mit dem Eintreten in die Neuzeit und der sukzessiven Einführung der umfassenden Schulpflicht, einer zunehmenden Verstädterung als auch dem Aufkommen moderner elektronischer Massenmedien einen wachsenden Verlust von Primärerfahrungen fest, die es Kindern und Jugendlichen zuvor erleichterten, sich sowohl in ihrer natürlichen Umwelt als auch in der Lebenswelt der Erwachsenen zu orientieren. Auch eine weitreichende Trennung von Familienleben und Erwerbstätigkeit, eine zunehmende Technisierung und Spezialisierung, eine wachsende Abstraktheit und Anonymität des Erwachsenenendaseins sind als begünstigende Faktoren der beschriebenen Entwicklung zu nennen. So wundert es nicht, dass seit der Reformpädagogik und verstärkt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts von erziehungswissenschaftlicher Seite die Forderungen aufkommen, dass Unterricht Handlungs- und Erfahrungsräume außerhalb der Schule für die Heranwachsenden zurückzugewinnen bzw. neu zu erschließen habe. Diese Forderungen haben in den letzten vier Jahrzehnten in den Lehrplänen Eingang gefunden. Gerade in Fächern mit starken lebensweltlichen Bezügen und Inhalten, die Aspekte der Umweltbildung und des Umwelthandels aufgreifen wie beispielsweise Erdkunde oder Biologie, sind außerschulische Unterrichtsgänge und Exkursionen verpflichtend und bilden oftmals ein wesentliches methodisches Grundprinzip.

Der Wert der realen Begegnung

Nicht nur sozialisationstheoretische Überlegungen und formelle Vorgaben von Lehrplänen begründen die Notwendigkeit außerschulischer Lernorte. Der Wert der realen Begegnung lässt sich auch auf verschiedenen psychologischen Ebenen nachweisen. Neben dem Lebensweltbezug beinhaltet die originäre Begegnung die unmittelbare Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und seiner räumlichen Umgebung. Kindern und Jugendlichen eröffnet sich so auch ein emotionales Zusammentreffen, das von einem mehrkanaligen, ganzheitlichen Lernen und Erleben von Natur und Umwelt begleitet ist. Außerschulische Lernorte können somit das Wahrnehmungsvermögen fördern. Die Lernpsychologie betont die große Effektivität von multisensorischem und aktivem Lernen. Das Erlernte wird leichter erfassbar, möglicherweise auch besser verstanden und langfristiger behalten. Die Motivationspsychologie wiederum hebt die motivationssteigernden Elemente lebensnaher Lernsituationen und die Behandlung realer Probleme aus der gelebten Wirklichkeit hervor. In diesem Sinne mindern außerschulische Lernorte die Kluft zwischen schulischer und außerschulischer Welt. Die Tätigkeit im authentischen Lernumfeld eröffnet die Möglichkeit zu situiertem Lernen und erleichtert den Erwerb von bedeutungshaltigem, anwendbarem Wissen. Nicht zuletzt gewähren außerschulische Lernorte z. B. im Rahmen von



Kontakt:

Peter Glasstetter
Referent Bildung und Wissenschaft
der 100 Prozent erneuerbar Stiftung
Albrechtstraße 22
10117 Berlin

Tel. +49 (0)30 240876 093
glasstetter@100-prozent-erneuerbar.de

Firmen- und Betriebsbesuchen Einblicke in Berufsfelder und können somit die Berufswahlorientierung unterstützen. Die aktuellen Bildungsreformen in Deutschland bieten zudem neue Möglichkeiten zur Integration fachübergreifender Lernmethoden und für die Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern, die nach Maßgabe der UNESCO für die Bildung für nachhaltige Entwicklung erforderlich sind. Zu den günstigen sozialpsychologischen Faktoren außerschulischer, offener Lernsituationen gehören zudem das Einbringen individueller Lerninteressen, das Gemeinschaftserlebnis in der Lerngruppe, eine aufgelockerte Atmosphäre, die Kommunikationsprozesse begünstigt, oder auch mögliche Variationen der Gruppenzusammensetzung, die den sozialen Erfahrungshorizont erweitern.

Warum erneuerbare Energien als außerschulische Lernorte?

Erneuerbare Energien sind im besonderen Maß von raumwirksamer Bedeutung. Während fossile und nukleare Energieträger in hochverdichteter Form vorliegen, brauchen regenerative Energietechniken den Raum bzw. Fläche, um unverdichtete Energie aus Sonnenstrahlen, Wind, Wasserströmungen oder Bioenergieträgern einzufangen und daraus umgewandelte elektrische Energie oder Brenn- und Treibstoffe bereit stellen zu können. Ein energiegeographischer Ansatz unterscheidet daher mit den Begriffen „Energie für den Raum“ (energy for space) und „Energie vom Raum“ (energy from space) das fossile von dem erneuerbaren Paradigma. Der Wandel unserer Energieversorgungsstrukturen ist heute schon allenthalben in unserer Umgebung sichtbar. Windkraftanlagen prägen vielerorts – vor allem im Norden der Republik und in zahlreichen Mittelgebirgen – das Landschaftsbild mit. Große Photovoltaikfreiflächenanlagen entdeckt man entlang zahlreicher Verkehrswege, kleine Anlagen bedecken bereits viele Hausdächer, ebenso wie in landwirtschaftlich geprägten Regionen Biogasanlagen mittlerweile zum alltäglichen Erscheinungsbild gehören. Das gute Image Erneuerbarer Energien wird sogar in zahlreichen branchenfremden Werbungen aufgegriffen: Mal dreht sich da ein Windrad im Hintergrund einer Autowerbung, mal blitzen dort die Solarmodule vom Dach. Nichtsdestotrotz ist das Wissen über Energie und erneuerbare Energien im Besonderen oftmals generationenübergreifend noch nicht sonderlich fest verankert und teilweise sogar mit Vorurteilen behaftet. Fest steht aber schon heute, dass in allen Bereichen der Energieversorgung – auf den Ebenen der Bereitstellung, der Verteilung und der Nutzung von Energie – tiefgreifende Änderungen von bestehenden Systemen und Strukturen anstehen. Die Wandlungsprozesse sind auf gesellschaftlichen Konsens angewiesen. Gleichwohl werden Ziel-

und Umsetzungskonflikte in einer pluralistisch-demokratischen Gesellschaft unvermeidlich sein. Eine umfassende Energiebildung wird damit Voraussetzung für das Gelingen und die Effizienz des Transformationsprozesses „Energie-wende“. Außerschulische Partner aus der Wirtschaft, Klimaschutzagenturen, Umweltschutzverbände und weitere außerschulische Bildungsakteure werden sich dabei einbringen und Lernprozesse bereichern können.

Der Besuch von regenerativen Erzeugungsanlagen eignet sich daher, mittels der direkten Begegnung Energieerzeugungstechniken und ihre grundsätzliche Funktionsweise vorzustellen als auch darüber hinaus sich mit den Fragen einer zukünftigen Energieversorgung zu beschäftigen. Die Aktivierung verschiedener Wahrnehmungs- und Lernkanäle eröffnet einen umfassenden Eindruck von den Anlagen und ihrem Umfeld. Größe, Flächenbedarf oder Geruchs-, Schall- oder Schattenemissionen als Einwirkung auf die Umwelt können unmittelbar erfahren werden – und tragen im Zweifelsfall verlässlicher zur persönlichen Meinungsbildung bei als Informationen aus zweiter Hand.

Das Konzept „Energiewandertage“ der 100 Prozent erneuerbar stiftung

Die Stiftung hat in Zusammenarbeit mit dem im rheinland-pfälzischen Wörrstadt ansässigen Unternehmen juwi, einem führenden Projektentwickler für erneuerbare Energien in Deutschland, einen Energiewandertag für Schulklassen konzipiert und 2011 federführend durchgeführt. Vorrangiges Ziel war dabei die Vermittlung eines Basiswissens zu Erneuerbarer Energie als auch die Bedeutung des nötigen Zusammenspiels aller Erneuerbarer Energieformen im Rahmen einer regenerativen Vollversorgung. Die Wandertage wurden als Gewinn eines Wettbewerbes ausgelobt, zu dem der Medienpartner des Projektes, die Verlagsgruppe Rhein Main, aufgerufen hatte. Zur Teilnahme waren alle weiterführenden Schulen und Klassen der Stufen 5 – 8 im regionalen Verbreitungsgebiet des Verlagshauses eingeladen. Teilnahmebedingung war die Einreichung einer kreativen Bewerbung zum Thema Erneuerbare Energien. Aus Lernpostern, Modellen und filmischen wie musikalischen Beiträgen wählte die aus Mitarbeitern der Stiftung und der Verlagsgruppe Rhein Main besetzte Jury die acht besten Einreichungen aus. Die Anfahrt zum Exkursionsort im rheinhessischen Wörrstadt übernahmen die Gewinnerklassen in Eigenregie. Zu dem Gewinn zählte neben dem geführten Rundgang zu einem Freiflächensolarpark (Photovoltaik), einem Windpark und einer Pelletheizung mit Mikro-Blockheizkraftwerk ebenso ein Lunchpaket und vielfältiges Begleitmaterial in Form eines Quizheftes und einer Kinderzeitung zum Thema Erneuerbare Energien.

Eine inhaltliche Orientierung des Wandertages bietet das Quizheft. Darin sind mehrheitlich Multiple-Choice-Fragen zu den einzelnen Energiearten und Standorten enthalten, die von den Teilnehmern nach den Erläuterungen vor Ort bzw. nach Rückfragen beantwortet werden. Begleitende Texte führen in die jeweilige Energieart, in ihre Besonderheiten und ihre Geschichte ein. Das Quizheft hält damit über den Wandertag hinaus interessante Informationen bereit. Eine Einführung in das Thema „Energie“ und die Probleme der atomar-fossilen Energieversorgung sind ebenso enthalten, um die Bedeutung erneuerbarer Energie herauszustellen und die Sackgasse, in die die Verbrennung fossiler Energieträger führt, zu verdeutlichen. Das Quizheft bietet darüber hinaus die Möglichkeit, einen kleinen Wettbewerb während des Wandertages zu integrieren. Hierzu wird die Besucherklasse in Untergruppen aufgeteilt. Jede Gruppe gibt am Ende der Veranstaltung ein Quizheft ab und kann, wenn sie am meisten Fragen korrekt beantwortet, eine kleine Zusatzüberraschung gewinnen. In der durchgeführten Form ist der Energiewandertag ein Kompromiss zwischen einem gelenkten Exkursionsgang, der auf die vermittelnde und beschreibende Rolle des begleitenden Experten ausgerichtet ist, und einer offenen Lerneinheit, da ebenso Raum für Fragen, Vorwissen und Interessen der Schülerinnen und Schüler eingeräumt wird.

Nicht verschwiegen werden sollte allerdings, dass in Vorbereitung des Wandertages einige organisatorische Hürden zu nehmen sind. Die Planung der Anfahrt, die Abstimmung innerhalb des Kollegiums sowie die Benachrichtigung als auch die Einholung des Einverständnisses der Erziehungsberechtigten zählen dabei zu Aufgaben auf Seiten der Klassenleitung. Da Erneuerbare-Energien-Anlagen wie Freiflächensolarparks oder Windräder juristisch elektrische Betriebsstätten darstellen, ist zudem für einen Besuch durch Minderjährige die ausdrückliche Genehmigung der Eltern einzuholen. Betreiber der Anlagen versichern sich mit einem Haftungsausschluss zudem gegen unverschuldete Unfälle ab. Das Begleitpersonal hat zudem während der Anlagenbesichtigung im besonderen Maße auf die Einhaltung der sicherheitsrelevanten Verhaltensregeln zu achten.

Das Konzept der Energiewandertage wird seit 2012 von der Öffentlichkeitsarbeit des Unternehmens juwi fortgeführt, da sich die Stiftung durch ihren Umzug nach Berlin aus dem „operativen Geschäft“ zurückgezogen hat. Um potentiellen Multiplikatoren und Interessenten – beispielweise Unternehmen der Erneuerbaren-Branche, Klimaschutz- und Energieagenturen oder Umweltverbänden

– Einblicke in das Konzept zu geben, haben wir in einem Handbuch die grundsätzlichen Überlegungen und Erfahrungen zusammengefasst.

Der Leitfaden wie auch die Begleitmaterialien zum Wandertag (Quizheft und Kinderzeitung zu Erneuerbaren Energien) stehen auf der Stiftungs-Homepage zum Download bereit www.100-prozent-erneuerbar.de/tag/energiewandertage.

Ein Leitfaden zu dem Projekt „Energieparcours“, ein weiteres Bildungsprojekt der Stiftung, wird in Kürze ebenfalls zum Download zur Verfügung stehen und ist bereits als gebundene Broschüre bei Books on Demand zu erwerben www.bod.de/index.php?id=1132&objk_id=875956.

Neben dem Engagement im Bereich „Bildung“ widmet sich die 100 Prozent erneuerbar stiftung im Bereich „Wissenschaft“ neben technischen Fragestellungen vor allem den sozioökonomischen Herausforderungen und Aspekten der Energiewende. Der Bereich „Aufklärung“ umfasst alle kommunikativen Aktivitäten der Stiftung, die unterschiedliche Zielgruppen adressieren. Zu guter Letzt werden im Arbeitsfeld „kommunale Netze“ Konzepte entwickelt, die eine kommunale und von Bürgern getragene Energiewende unterstützen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf der Homepage www.100-prozent-erneuerbar.de.



Foto: 100 Prozent erneuerbar Stiftung

LERNORT SOLARPARK – SOLARENERGIE ALS THEMA IM UMWELTBILDUNGSZENTRUM LICHERODE

Ein Beitrag von Lena Heilmann

Wie wird ein Solarpark zum Lernort?

Das Konzept des Umweltbildungszentrums Licherode sieht seit mehr als 17 Jahren vor, die unmittelbare Region als Lernort zu nutzen. Schulklassen können im Rahmen ihrer umweltpädagogisch begleiteten Klassenfahrten reale Naturräume, Betriebe oder Höfe besuchen und erleben. Die Themen der Projektwochen, die sich anfangs mit Wald, Wasser und Bauernhof beschäftigten, erweiterten sich im Lauf der Jahre erheblich. 2003 wurde im Nachbardorf ein Solarpark gebaut, was damals noch eine Besonderheit war. Auf dem mehr als zwei Hektar großen Solarparkgelände stehen 91 Nachführsysteme. Etwa 25-Quadratmeter große Solarmodule folgen dem Stand der Sonne und liefern so einen deutlich höheren Ertrag als Dachanlagen. Ein regionaler Elektro-Betrieb verlagerte damit seinen Schwerpunkt in den Bereich Photovoltaik. Für Licherode war klar, dass um diesen Solarpark ein neues Wochenthema entwickelt werden sollte. Kontakte zum Betrieb bestanden bereits im Vorfeld.

Die Sonnenwoche entsteht

Für dieses neue Wochenthema wurden eine einführende Stationsarbeit ausgearbeitet und Ideen für praktische Arbeiten der Schüler wie den Bau von solar betriebenen Drehmodellen entwickelt. Im Solarpark sollten sich die Kinder über Hintergründe, Nutzung und Funktionsweise der Photovoltaik informieren können. Dieser Dreiklang – Einführung in das Thema, Erkundung eines Lernortes und eigenes Gestalten – zieht sich durch alle Themenwochen des Umweltbildungszentrums. Solarenergie entwickelte sich schnell zu einem gefragten Wochenthema.

Die Schüler zeigen großes Interesse an der Technik. Der Besuch im Solarpark bietet ihnen die Möglichkeit, sich über Photovoltaik direkt beim Fachmann zu informieren. Mitarbeiter der Firma stellen den Solarpark Kind gerecht vor. Die Schüler können eigenes Wissen einbringen und Fragen formulieren. Von Experten erfahren sie z. B. von den Aktivitäten des Betriebes in Afrika, wo Solarenergie ein riesiges Potenzial hat. Die Wichtigkeit von Beleuchtung in den Abendstunden, die es afrikanischen Kindern ermöglicht, dann noch zu lesen oder Hausaufgaben zu erledigen, erstaunt die deutschen Schüler. Die Begegnung mit den Experten stellt für Lehrkräfte und Schüler gleichermaßen eine ungewohnte Situation dar, weil beide in die Position des Lernenden kommen.

Der Kontakt mit der realen Arbeitswelt erweitert den Blick der Schüler, fördert Empathie und Weltoffenheit und den Sinn für alternative Energieerzeugung und –nutzung. Die eigenen Handlungsmuster werden hinterfragt bis hin zu den ganz konkreten Möglichkeiten, selbst weniger Energie zu verbrauchen. Der Solarpark bietet den Schülern Eindrücke, Ideen und Anregungen, die über die Situation Klassenfahrt hinaus in den Alltag der Schüler wirken können. Im Solarpark führen die Schüler abschließend eine Rallye durch, mit der sie die vorher gehörten Informationen ergänzen und vertiefen. Häufig essen die Schüler auch dort zu Mittag. Durch den so verlängerten Aufenthalt im Solarpark können die Kinder die Veränderung der Nachführsysteme erleben.



Foto: Angelika Adamaschek, UBZ Licherode

Sonnen
KLASSE
gesucht!

Kontakt:

Lena Heilmann, Agraringenieurin
und Umweltpädagogin
Umweltbildungszentrum Licherode
Lindenstraße 14
36211 Alheim – Licherode

Tel. +49 (0)5664 94 86 0
oekonetz.licherode@t-online.de



Fotos: Angelika Adamaschek, UBZ Licherode

Regionales Netzwerk

Die Region um Licherode bietet eine ganze Reihe von Lernorten zum Thema Energie/Erneuerbare Energien, die von Solarenergie über Biogas bis hin zu Wasser- und Windkraft reichen. Ein regionales Lernorte-Kataster mit den entsprechenden Orten und Ansprechpartnern wurde im Rahmen des Projektes „Bildungsregion Energie“ erstellt, einem zentralen Pfeiler des Projektes „Lernende Regionen Hersfeld-Rotenburg/Werra-Meißner“. Wichtiger Netzwerkpartner zum Thema Energie ist die Kirchner Solar Group (KSG), die als Betreiber des Solarparks stets ansprechbar für Besuche von Schulklassen ist. Das Engagement der Firma geht aber weit darüber hinaus: Die Broschüre „Wärme, Strom und gute Laune“ (aus der Reihe „Lernen und Erleben“), in der wesentliche Hintergründe der Nutzung von Sonnenenergie, der Ablauf der Sonnenwoche und der Lernort Solarpark dargestellt werden, wurde von dem Unternehmen finanziert. Zur Solarwoche wurde eine DVD produziert, die ebenfalls von der Kirchner Solar Group mitfinanziert und kostenlos an hunderte Schulen in Hessen und NRW weitergegeben wurde. Das Unternehmen setzt beide Materialien auch in seiner Öffentlichkeitsarbeit ein.

Jüngstes gemeinsames Projekt ist der Wettbewerb „Sonnenklasse gesucht“, bei dem Schulklassen aufgefordert waren, Projekte zum Thema „Solarenergie“ einzureichen. Die Gewinner erhielten Sachpreise und Klassenfahrten nach Licherode – beides gestiftet durch die Kirchner Solar Group. Das Umweltbildungszentrum und das Solarunternehmen sind zudem beide zentrale Akteure im kommunalen Bildungsnetzwerk der Dekade-Kommune Alheim, das derzeit etabliert wird.

Im KinderHandBuch präsentiert sich die KSG mit dem ebenfalls in Nordhessen ansässigen Wechselrichterproduzenten SMA und sieben weiteren Unternehmen aus der Nachhaltigkeitsbranche. In mittlerweile rund 10.000 verteilten Exemplaren finden Lehrkräfte unterstützendes Unterrichtsmaterial zu Themen von Bildung für nachhaltige Entwicklung, aber auch Informationen über die entsprechenden Firmen. Das KinderHandBuch stellt eine gelungene Kooperation von an Nachhaltigkeit orientierten Unternehmen und einem freien Bildungsträger dar. Solche Ansätze werden in Zukunft angesichts knapper öffentlicher Kassen immer wichtiger.

Eine weitere Zusammenarbeit besteht mit der „naturkraft-Region“ Schwalm-Eder / Hersfeld-Rotenburg, einer von deutschlandweit 25 Bioenergie-Regionen, deren Ziel es ist, ein regionales Netzwerk zum Klimaschutz aufzubauen. Im Rahmen dieses Projektes wurden in Licherode 19 Seniortrainer mit dem Schwerpunkt Energie für die Arbeit in Schulen und Kindertagesstätten ausgebildet.

Fazit:

Die Nutzung von authentischen Lernorten ist aus der Bildungsarbeit des Umweltzentrums nicht mehr weg zu denken. Die SchülerInnen erleben die Einbindung ihres Lernstoffes in die Alltagswelt und entwickeln dadurch mehr Interesse. Firmen sind meist aufgeschlossen für solche Aktionen. Im eigenen Interesse werben sie für ihre Arbeit und fördern so das Potenzial an Nachwuchskräften.

REISEFÜHRER: DEUTSCHLAND ERNEUERBARE ENERGIEN ENTDECKEN

Vom Offshore-Windpark an der Küste bis zur regenerativ versorgten Wanderhütte im Karwendelgebirge – in Deutschland gibt es in Sachen Erneuerbare Energie viel zu entdecken. Der Reiseführer zu Ausflugszielen der Erneuerbaren Energien verbindet moderne Technik mit spannenden Reiseerlebnissen, verknüpft Klimaschutz und Freizeitspaß. Der Autor des Reiseführers Martin Frey hat, in Kooperation mit der Agentur für Erneuerbare Energien, mehr als 160 Energieziele in ganz Deutschland zusammengetragen, gegliedert nach Bundesländern. Besichtigungsmodalitäten sind ebenfalls angegeben. An jeder Station kann man entspannen und gleichzeitig viel über die Zukunft der Energieversorgung lernen. Aber der Reiseführer ist nicht nur geeignet für Technikfans, sondern er bietet auch viele Kultur- und Freizeiterlebnisse. Sieben Tourenvorschläge im Baedeker führen auf den Spuren von Sonne, Wind, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie zu spannenden Orten quer durch Deutschland. An der Mecklenburgischen Seenplatte treffen historische Architektur und moderne Solartechnik aufeinander, etwa auf dem Dach der alten Feldsteinkirche im Dörfchen Zernin. Im Bergischen Land bietet der Solinger Lichtturm experimentelle Kultur – beheizt wird er umweltverträglich mit Erdwärme. Auch Sportbegeisterte kommen mit dem Reiseführer auf ihre Kosten: Das Freizeitbad im baden-württembergischen Weinheim zum Beispiel wird mit heißem Thermalwasser versorgt. Eine Fahrradtour durch das fränkische Trubachtal vermittelt Wissenswertes zu Erneuerbaren Energien und Fußballfreunde erfahren, auf welchen Stadien Strom aus Sonnenenergie erzeugt wird.

Neben vielen praktischen Tipps für Unterwegs erklärt der Reiseführer, wie regenerative Technik funktioniert und welchen Beitrag sie zum Klimaschutz leistet. Eine Reise durch die Welt der Erneuerbaren Energien in Deutschland gibt damit auch Impulse für den Alltag und für den Einsatz zu Hause. Im Reiseatlas am Ende des Buches sind alle Energie-Ziele verortet.



Herausgeber: Martin Frey

Erscheinungsjahr: 2011

Verlag: Baedeker

ISBN: 978-3-8297-1290-3

Preis: 14,95 Euro

Bildungsbereich: Ausflugs- und Besichtigungstipps für das Lernen mit Spaß und aus erster Hand für alle Interessierten

Umfang: 192 Seiten

AnsprechpartnerIn und weitere Infos:
Fachagentur Frey, Kommunikation
für Erneuerbare Energien
Gymnasiumstr. 4
55116 Mainz

Tel. +49 (0)6131 6192780
mf@agenturfrey.de
www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/article/247/neuer-baedeker-reisefuehrer-deutschland-erneuerbare-energien-entdecken-oekoenergie-und-klimasch.html



ENERGIELANDSCHAFT MORBACH

Wie ein ehemaliges militärisches Konversionsgelände ganzheitlich sinnvoll genutzt werden kann, das zeigt die Gemeinde Morbach im Hunsrück. Eine Fläche von 145 ha wurde nach 40 Jahren Besatzung 1995 von den US-Streitkräften freigegeben. Ausgewählt als ökologisches Modellprojekt des Landes Rheinland-Pfalz gingen das Land, die Region und die Gemeinde die Neugestaltung des Gebietes als gemeinschaftliche Aufgabe an. Es entstand die Idee eines Energieparks, der als umweltfreundliches und wirtschaftliches Projekt zur regionalen Wertschöpfung beitragen und zudem den Tourismus sowie die Wissensvermittlung zum Thema Klima und Energie in der Bevölkerung ankurbeln soll.

Eine breite Unterstützung in der Bevölkerung veranlasste die Gemeinde in Zusammenarbeit mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft Nutzungsmöglichkeiten für Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien zu entwickeln. Es entstanden 14 Windkraftanlagen, eine 20.000 m² große Photovoltaik-Anlage, eine Biogasanlage und ein Hackschnitzelheizwerk. Der Strom wird ins Netz eingespeist und die Wärme wird zur Wärmeversorgung eines angeschlossenen Gewerbeparks genutzt. Hier haben sich beispielsweise eine Baufirma für Canada-Häuser, eine Holzpelletierung, ein Vertrieb von Pellets-, Hackgut- und Stückholz-Feuerungen und ein Regionalbüro für die Planung und den Betrieb von solaren Dachanlagen angesiedelt.

Durch Synergieeffekte der Betriebe im Gewerbepark und der Energieerzeugung entstanden bereits Win-Win-Situationen, die zukünftig noch weiter ausgebaut werden sollen: So produzieren die Biomasseanlagen auf dem Gelände neben elektrischer Energie auch Abwärme, die zum Beispiel für Trocknungs-Prozesse und zur Beheizung oder Kühlung von Anlagen zur Verfügung gestellt wird. Organische Abfälle, die auf dem Gelände anfallen, werden in der Biogasanlage vor Ort energetisch genutzt. So entfallen Entsorgungskosten für die Gewerbebetriebe und der Energiefluss wird optimiert.



Fotos: Gemeinde Morbach

Kontakt:

Gemeindeverwaltung Morbach
Bahnhofstr. 19
54497 Morbach

Tel. +49 (0)6533 710
info@morbach.de
www.energielandschaft.de

Die Energielandschaft Morbach soll jedoch nicht nur umweltfreundliche und CO₂-neutrale Energie liefern, auch der Tourismus und die Wissensvermittlung in Sachen umweltfreundliche und nachhaltige Energien sind Bestandteil des Konzeptes. So bietet die Gemeindeverwaltung Morbach Führungen für Besuchergruppen an. Hier werden die unterschiedlichen regenerativen und umweltschonenden Energien anhand der vorhandenen Anlagen demonstriert. Die Besucher werden über die Wirtschaftlichkeit, die Nachhaltigkeit, baurechtliche Aspekte sowie mögliche ökologische Auswirkungen informiert. Auch über die regionale Wertschöpfung und die faire Verteilung der Einnahmen, die das Projekt zu einem Vorzeigeprojekt machen, erfahren die Besucher.

Von 2003 bis 2011 kamen bereits über 30.000 Besucher – Kindergärten, Schulen, Universitäten, Wandergruppen, Politiker und politische Gremien, Vereine, Lehrer, Ingenieure, Feriengäste und Betriebe – nach Morbach, um sich das Projekt näher anzuschauen. In einem Informationszentrum, das 2009 aus einem alten Gebäude der amerikanischen Streitkräfte entstanden ist, können die Besucher sich zunächst orientieren und sammeln. Dann haben sie die Möglichkeit verschiedene Ausstellungen in ehemaligen Überlebensbunkern zu besuchen. In einem der Bunker wird die Geschichte der Fläche als größtes Munitionslager der US Airforce in Europa im Kalten Krieg gezeigt, im zweiten Bunker werden die Gefahren des Klimawandels sowie die Möglichkeiten der dezentralen Energiegewinnung aus Erneuerbaren Energien dargestellt.

Zur Beweidung der offenen Flächen im Konversionsgebiet, auch der Photovoltaikflächen, werden Schafe, und zwar vornehmlich extensive Landrassen, wie z. B. Heidschnucken und Fuchsschafe, zur Sommerweide eingesetzt. Die Schafe sorgen durch ihren selektiven Verbiss für eine landschaftsverträgliche Offenhaltung des Geländes. Durch die nachhaltige Weidenutzung sind in der Energielandschaft viele Biotope entstanden bzw. erhalten worden, die mit ihrer faunistischen und floristischen Ausstattung eine hohe Bedeutung haben. Auch das ist ein Besuchermagnet.



ENERGIEPARCOURS NORDWEST EXKURSIONEN ZU REGIONALEN ENERGIESTANDORTEN

Der Energieparcours Nordwest bietet Schulklassen im Großraum Oldenburg und Umgebung Exkursionen zu regionalen Energiestandorten an. Das Angebot im Rahmen des Projektes „Bildung für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung“ der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg ist fachdidaktisch ausgearbeitet und die Angebote bauen teilweise aufeinander auf. Die Exkursionen führen beispielsweise zu einer Biogas-, Windkraft- und Geothermieanlage, zu einem Passivhaus, zu Dienstleistern im Energiebereich und Experimentier-Lernstätten. Ziel ist es, dass Schüler fundierte Einblicke in die Energiebranche gewinnen. An den Energiestandorten erarbeiten sie anschaulich und in authentischen Kontexten Fragestellungen aus dem Bereich der Energieversorgung und -nutzung.

Nach dem Besuch mehrerer dieser Energiestandorte können sie verschiedene Wege der Energienutzungen vergleichen und deren Vor- und Nachteile für nachhaltige Entwicklungsprozesse selbst erkennen und bewerten. Ziel ist es, die „Energiekompetenz“ der jungen Leute zu entwickeln. Dazu gehören sowohl die fachliche Kompetenz, als auch die Bewertung der Energieversorgung.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Die im Energie-Parcours angebotenen Exkursionen sind angelehnt an den Lehrplan eines Schulfachs und einer Schulstufe, tragen u.a. durch den Unternehmenskontakt zur Berufsorientierung und zur Förderung des Technikinteresses bei.

Alle Exkursionsangebote sind so aufbereitet, dass die Aspekte der CO₂-Emissionen und der regenerativen Energie zur Diskussion kommen. Auch die damit verbundenen Dilemmata werden thematisiert, wie die Nutzung von Biogasanlagen mit Mais-Monokulturen oder die Nutzung von Windenergie im Bezug auf ökologische Aspekte. Neben dem naturwissenschaftlichen und technischen Zugang werden ebenfalls die Themen Ökonomie und Soziales aufbereitet.

Im Internet gibt es einen Überblick über alle angebotenen Exkursionen und es ist eine fachbezogene Suche möglich. Der Energie-Parcours ist **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)**.

Kontakt:

Didaktisches Zentrum (DIZ)
der Uni Oldenburg
Dr. Verena Niesel
Ammerländer Heerstr. 114 – 118
26129 Oldenburg

Tel. +49 (0)441 7984080
verena.niesel@uni-oldenburg.de
www.Energieparcours-Nordwest.de

An dem Projekt „**Bildung für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung**“ der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg sind verschiedene Fachdidaktiken beteiligt: Sachunterricht, Biologie, Chemie, Physik, Informatik, Ökonomie und Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Studierende und Mitarbeiter dieser Fächer entwickeln in enger Kooperation mit den Unternehmen ein didaktisch aufbereitetes und unternehmensspezifisches Konzept für den Besuch der Schulklasse. Das entwickelte Konzept mündet in ein Skript, das dem Unternehmen zur eigenständigen Durchführung des Schulbesuches zur Verfügung gestellt wird.

ENERGIEROUTE.DE

WEGWEISER ZU ERNEUERBAREN ENERGIEN IM RAUM ARNSTADT-ERFURT-ILMENAU

Die Solarinitiative des Ilm-Kreises und der Landeshauptstadt Erfurt hat eine informative Internetseite rund um das Thema „Erneuerbare Energien“ zusammengestellt. Dabei geht es nicht nur um spezielle Informationen zu Anlagen der Region zwischen Rennsteig und Thüringer Becken. Die Internetseite beschreibt ausführlich die Funktionsweise, energetischen Vorteile und die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen regenerativen Energiegewinnungsformen. Beispielhafte Gebäude, Anlagen und Projekte werden benannt und mit Hilfe einer Datenbank können sich Interessierte eine individuelle „energie route“ für die Region zusammenstellen oder aber den vorgeschlagenen Routen folgen. So entstand beispielsweise im Rahmen des Solarbauwettbewerbes für Schulen 2005 unter dem Titel „Energiepfad – eine energiegeladene Tour durch Erfurt“ ein Rundgang durch die Erfurter Innenstadt. Anhand von 14 Stationen werden verschiedene Facetten der Energieerzeugung und -nutzung Erneuerbarer Energien vorgestellt. Dazu entstand ein Arbeitsmaterial, das auf der Internetseite kostenlos als pdf zur Verfügung steht.

Kontakt:

Stadtverwaltung Erfurt
Dezernat 04
Stadtentwicklung, Verkehr
und Wirtschaftsförderung
Christina Schacher
Fischmarkt 11
99084 Erfurt

Tel. +49 (0)361 6552331
christina.schacher@erfurt.de
www.energie route.de



Foto: juwi

ENERGIEPARK BRANDIS

Auf dem Gelände des ehemaligen Militärflugplatzes Waldpolenz südöstlich von Leipzig wurde in den Jahren 2007/08 sowie 2011 von der Firma juwi Solar GmbH eine der weltweit größten Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 52 Megawatt errichtet – eine Strommenge, die ausreicht um rund 10.000 Haushalte mit Energie zu versorgen. Auf einer Fläche von 142 Hektar bieten die mehr als 700.000 Module dem Besucher eine beeindruckende Szenerie. Im Rahmen einer Führung kann das Solarkraftwerk aus nächster Nähe besichtigt werden. Gästeführerin Sylvia Hamm erklärt Wissenswertes über das Gelände, die Anlage und die Stromerzeugung mittels Sonnenenergie. Dabei offeriert sie individuelle Besichtigungen für verschiedene Interessentengruppen, wie Fachbesucher, Reisegruppen, Schüler und Studenten oder auch Privatpersonen, die sie an den Interessen der Gruppen ausgerichtet. Im Sommerhalbjahr finden regelmäßig öffentliche Führungen statt.

Kontakt:

Energiepark-Führungen
Sylvia Hamm
Nordstr. 48
04821 Brandis

Tel. +49 (0)34292 43536
sylvia.hamm@energiepark-brandis.de
www.energiepark-brandis.de

INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG IBA HAMBURG STADT NEU BAUEN

Die Zukunft der Stadt im 21. Jahrhundert gestalten: Dieser Aufgabe stellt sich die Internationale Bauausstellung IBA Hamburg seit 2006 mitten in Hamburg. Möglich macht dies ein 35 km² großes Projektgebiet auf den Hamburger Elbinseln Wilhelmsburg und Veddel sowie im Harburger Binnenhafen, in dem 55.000 Menschen aus über 100 Nationen leben. Dieses soll zu einem Vorbild für nachhaltige, zukunftsorientierte Innenentwicklung werden und mit seinen Projekten innovative und nachhaltige Beiträge zu aktuellen Fragen der Metropolentwicklung liefern. Nach dem Auftaktjahr 2007 und einer Zwischenpräsentation mit zahlreichen Veranstaltungen 2012 wird es 2013 ein großes Abschlusspräsentationsjahr geben. Mit rund 60 baulichen, sozialen und kulturellen Projekten und Programmen zeigt die IBA Hamburg, wie eine Metropole im 21. Jahrhundert ökologisch und sozial ausbalanciert wachsen kann.

Drei Themen der Stadtentwicklung hat die IBA als Leitbilder fokussiert, darunter „Kosmopolis – Neue Chancen für die Stadt“ und „Stadt im Klimawandel – Neue Energien für die Stadt“. Im Zentrum von „Kosmopolis“ steht die Frage, wie eine immer internationaler werdende Stadtgesellschaft kooperativ zusammenleben kann. Wie soziale und kulturelle Barrieren eines Stadtteils überwunden werden können und was Städtebau und Architektur, aber auch die Stärkung von Bildung, Kunst und Kultur sowie die Förderung lokaler Ökonomien hierfür leisten können. Das Handlungsfeld „Stadt im Klimawandel“ umfasst u. a. CO₂-neutrales und klimaschonendes Bauen und die Umstellung auf regenerative Stromversorgung durch die Erschließung einheimischer nachhaltiger Energiequellen.

Unterrichts- und Kursmaterialien zur IBA Hamburg

Zum ergiebigen Lernfeld rund um die Projekte der IBA Hamburg bietet diese zu den Themen zukunftsfähiger Umbau der Stadt in Bezug auf den Klimawandel, die Architektur und das Zusammenleben Unterrichtsmaterialien an. Diese wurden in Kooperation mit dem JAS WERK und dem Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung didaktisch aufbereitet.

Kostenloser Download: www.iba-hamburg.de/wissen/kursmaterialien.html

Projekte zum Handlungsfeld „Kosmopolis – Neue Chancen für die Stadt“ Veringeck – Interkulturelles Wohnen für Senioren

Für die Senioren im international gemischten Reiherstiegviertel in Wilhelmsburg entwickelte die IBA Hamburg ein bundesweites Modellprojekt: In dem sozial integrativen, ambulanten Senioren-Wohnhaus werden unterschiedliche Wohnangebote für Senioren mit und ohne Migrationshintergrund angeboten, die gemeinschaftlich und selbstbestimmt leben möchten. Im 3. Obergeschoss des im Energieeffizienz-Standard fertiggestellten Gebäudes ist eine ambulante Wohnpflege-Gemeinschaft für türkischstämmige Menschen mit Demenz eingerichtet. Dabei werden insbesondere Traditionen und Gebräuche der Bewohner berücksichtigt. Im Erdgeschoss wurden darüber hinaus eine Tagesstätte, ein Hamam sowie ein Café errichtet. Diese für die Nachbarschaft geöffneten Einrichtungen stellen ein zusätzliches Freizeit- und Betreuungsangebot im Reiherstiegviertel dar. Im Hof ist ein Sinnesgarten gestaltet.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/veringeck/projekt/veringeck.html

Kontakt:

IBA Hamburg GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

Tel. +49 (0)40 2262270
info@iba-hamburg.de
www.iba-hamburg.de



Baustellenfotografie Januar 2012 – Veringeck
Foto: IBA Hamburg GmbH / Martin Kunze

Universität der Nachbarschaften (UdN)

Mit der Universität der Nachbarschaften (UdN) besteht für die HafenCity Universität (HCU) Hamburg in Wilhelmsburg ein Arbeits- und Veranstaltungsort, der ebenso Raum des Lernens und Forschens ist, wie ein Ort der Begegnung unterschiedlicher Kulturen und Erfahrungen. Bis 2013 erforscht das Projekt Universität der Nachbarschaften zeitgemäße Bildungsformen an der Schnittstelle von Kultur, Wissen und Stadtentwicklung. Ausgangspunkt ist ein seit Jahren leer stehendes Gebäude, das in mehreren Bauabschnitten von den Studierenden selbst umgebaut wird. Im Zentrum steht dabei ein Nachhaltigkeitsbegriff, der nicht nur mit und aus Dingen entsteht, sondern vor allem aus Beziehungen, aus Nachbarschaft. Regelmäßige Veranstaltungen für Studierende werde daher flankiert von Nachbarschaftsfesten und einer jährlichen SummerSchool mit Studierenden aus allen Teilen der Welt. Damit ist ein lebendiger Ort des Studierens mit intensiven Kontakten zur Nachbarschaft mitten in Wilhelmsburg entstanden.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/universitaet-der-nachbarschaften/projekt/universitaet-der-nachbarschaften.html

PraxisLernen

Zur Weiterentwicklung von Unterricht und Erziehung haben sich Schulen, Jugendhilfe- und Qualifizierungsträger in Kirchdorf und Kirchdorf-Süd zu einem Netzwerk PraxisLernen zusammengeschlossen. Lernen an realen Aufgaben soll für alle Schüler sowie Besucher von Jugendhilfeeinrichtungen zum regelhaften Angebot in den beteiligten Schulen und Einrichtungen gemacht werden. Von der ersten Klasse an gibt es Angebote für produktionsorientierte, praxisnahe Bildung. Projekte sind beispielsweise die Fertigung von Stühlen, die Gründung von Schülerfirmen, Aufbau von Mensen durch Schüler, Textilwerkstätten, Schulgärten etc.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/praxislernen/projekt/praxislernen.html

Bildungsoffensive Elbinsel

Eine ganze Region in der Stadt zu einer „Lernlandschaft“ umzubauen – das ist das Ziel der Bildungsoffensive Elbinseln. Die dazugehörigen Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass ihr inhaltliches Profil gemeinsam mit Akteuren der verschiedenen Bildungs- und Beratungseinrichtungen vor Ort entwickelt werden. Die neuen Gebäude bieten den Einrichtungen Raum, sich miteinander zu vernetzen und Angebote in Kooperation miteinander anzubieten. Die Bildungseinrichtungen sollen sich zu offenen Orten entwickeln, an denen Menschen unterschiedlichen Alters mit unterschiedlichen Talenten optimale Bedingungen vorfin-

den, um gemeinsam mit und voneinander zu lernen und zu kommunizieren. Hierbei wird die Vielfalt und Heterogenität der Elbinsulaner aktiv mit einbezogen, um den Stadtteil noch lebenswerter zu gestalten und für alle Hamburger attraktiv zu machen. Hierzu einige Beispiele:

Bildungszentrum Tor zur Welt:

In der Mitte Wilhelmsburgs entsteht das Bildungszentrum „Tor zur Welt“ – eine lernende Stadt in der Stadt. Sie besteht aus dem School & Business Center, dem Umwelt & Science Center, der Elbinselschule, der Sprachheilschule und einem Multifunktionsgebäude mit Veranstaltungssaal, Elterncafé, Elternschule und verschiedensten Beratungsstellen. Der Gebäudekomplex des Bildungszentrums ist im Passivhaus-Standard gebaut und ausgerüstet mit einer großen Solaranlage. Eine „gläserne Energiezentrale“ macht den Klimaschutz für Kinder und Jugendliche erlebbar.

Haus der Projekte – die mügge:

Der Müggenburger Zollhafen wird zum Standort einer beispielhaften Einrichtung zur beruflichen Qualifizierung: Jugendliche, die auf dem ersten Arbeitsmarkt keine Beschäftigung finden, werden in einer Bootswerkstatt ausgebildet. Zusätzlich sind unterschiedliche Freizeitangebote für Jugendliche und junge Erwachsene geplant. Das ins Wasser hineinragende Haus erinnert an ein traditionelles Wertgebäude. Eine weitere Besonderheit dieses Projekts: die Jugendlichen werden bereits beim Bau des Hauses beteiligt. Außergewöhnlich ist auch die Energieversorgung: In einer Brennstoffzelle reagieren in einer verlangsamt Kallgasreaktion Wasserstoff und Sauerstoff und erzeugen dabei Wärme und Elektrizität. Der Wasserstoff wird aus Erdgas gewonnen. Infos: www.bildungsoffensive-elbinseln.de

Projekte zum Handlungsfeld „Stadt im Klimawandel“ IBA DOCK, Ausstellungs- und Infozentrum zur IBA



Das Modell der Elbinseln in der IBA at WORK auf dem IBA DOCK
Foto: IBA Hamburg GmbH / Bente Stachowske

Am Müggenburger Zollhafen ist Deutschlands größtes schwimmendes Ausstellungs- und Bürogebäude entstanden. Das IBA DOCK ist seit Februar 2010 neue Heimat der IBA Hamburg GmbH. Damit wurde ein verkehrsgünstig gelegener und zentraler Anlaufpunkt für die vielen Besucher der IBA und der Internationalen Gartenschau Hamburg 2013 errichtet. Das Gebäude beherbergt nicht nur die Ausstellung IBA at WORK, sondern ist auch selbst Exponat innovativer Bau- und Energiespar-Technologien:

Das Gebäude kann sich den wechselnden Wasserständen im tideabhängigen Müggenburger Zollhafen anpassen und für einen möglichen Transport des Gebäudes können Module abgebaut werden. Außerdem setzt es in Sachen Klimaschutz Standards: Zusätzlich zu stark gedämmten Außenwänden nutzt das IBA DOCK die Sonne und das Wasser der Elbe zur Energiegewinnung. Eine Sole/Wasser-Elektro-Wärmepumpe beheizt das Gebäude. Die von der Wärmepumpe benötigte Umweltwärme wird durch einen Wärmetauscher der Elbe entnommen und / oder von Solarthermiekollektoren geliefert. Der Strombedarf der Wärmepumpe wird durch eine Photovoltaikanlage auf dem IBA DOCK gedeckt.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/iba-dock/projekt/iba-dock.html



Visualisierung Energiebunker
Foto: IBA Hamburg GmbH / HHS Planer + Architekten AG

Energiebunker

Der ehemalige Flakbunker in Wilhelmsburg, in seinem Inneren zerstörtes Mahnmal aus dem Zweiten Weltkrieg, wird zum „Energiebunker“ umgewidmet. Das seit Kriegsende ungenutzte Monument wird – mit einem Biomasse-Blockheizkraftwerk und einem Wasserspeicher ausgestattet – Warmwasser und Heizwärme für die 3.000 Wohnungen im benachbarten Stadtquartier erzeugen. Mit der Solarhülle auf dem Dach und an der Südseite als weithin sichtbarer Energiebunker deckt das Mahnmal den Strombedarf von etwa 1.000 Haushalten. Die Geschichte des Bunkers und der damaligen Bewohner des Reiherstiegviertels wird in einer Ausstellung in den Flaktürmen dokumentiert. Mit

einem Café in 30 Meter Höhe bietet das Gebäude einen einzigartigen Blick über Hamburg, den Hamburger Hafen bis zu den Harburger Bergen.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/energiebunker/projekt/energiebunker.html

Energieberg Georgswerder

Der rund 40 Meter hoch aufragende, weithin sichtbare Hügel in Georgswerder entstand nach dem Krieg durch die Auftürmung von Trümmern und Haushaltsmüll, später kamen giftige Industrieabfälle wie Lacke und Farben hinzu. Nachdem in den 80er Jahren hochgiftiges Dioxin am Fuß des künstlichen Hügels austrat und ins Grundwasser gelangte, wurden der Deponiehügel und der Untergrund aufwändig gesichert und die Deponielandschaft mit einer Kunststoffdichtungsbahn und Oberboden überdeckt.

Bereits in den 1990er Jahren wurden die ersten Windenergieanlagen auf der Deponiekuppe errichtet. Seit Anfang Dezember 2011 steht hier nun eine neue größere Windkraftanlage, welche drei der vier alten Anlagen ersetzt. Der Südhang bietet Platz für eine rund 10.000 m² große Photovoltaikanlage. Durch die IBA Hamburg wird der Energieberg seit dem Jahr 2011 im Rahmen geführter Rundgänge begehbar gemacht. Ab 2013 wird eine öffentliche Informationslandschaft auf anschauliche Art die Geschichte der Mülldeponie, den Umgang mit Altlasten und die vielfältigen Potenziale für die Gewinnung Erneuerbarer Energien erfahrbar machen. Der Energieberg Georgswerder soll ein Treffpunkt für die Wilhelmsburger und deren Gäste werden – mit spektakulärem Blick vom Hafen bis zum Michel.

Infos: www.iba-hamburg.de/themen-projekte/energieberg-georgswerder/projekt/energieberg-georgswerder.html



Bergfest 20.08.2011
Foto: IBA Hamburg GmbH / Johannes Arlt



KLIMATOURS FRANKFURT AM MAIN

Frankfurt gilt als die Stadt der Energieeffizienz, denn hier gibt es die meisten Passivhaus-Wohnungen und die effizientesten Bürogebäude Deutschlands. Im Rahmen von KLIMAtours, einem Projekt des Energiereferats der Stadt Frankfurt gemeinsam mit der Architekturplattform AiD Architektur im Dialog, werden Besichtigungstouren zu energieeffizienten Gebäuden angeboten. Die Touren richten sich an Architekten, Planer, Fachleute und alle, die sich im Bereich energieeffizientes Bauen weiterbilden möchten. Sie erhalten die Möglichkeit einen Blick „hinter die Kulissen“ der Frankfurter Klimaschützer zu werfen. Türen, Keller und Dächer werden zugänglich gemacht, um zu zeigen wie ein Blockheizkraftwerk arbeitet, wie die Lüftung im Passivhaus funktioniert oder wie Büroräume energiesparend gekühlt werden. Eine Auswahl angebotener Projekte finden sich im Flyer, der kostenlos heruntergeladen werden kann, sowie unter dem Link zum Frankfurter Klimaschutzstadtplan. Touren können individuell, je nach Interesse, zusammengestellt werden.

Kontakt:

AiD Architektur im Dialog
Susanne Petry
Bäckergasse 24
60594 Frankfurt

Tel. +49 (0)69 66575970
petry@architekturimdialog.de
www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/flyer%20klimatours_druck.pdf

Flyer:

www.stadtplan.frankfurt.de/klimaschutz/html/de/index.html
(Klimaschutzstadtplan)

BEWERBUNG FRANKFURTS UM DEN TITEL „EUROPÄISCHE GRÜNE HAUPTSTADT 2014“

Dass der Stadt Frankfurt eine nachhaltige Stadtentwicklung wichtig ist, das bewies sie schon vor rund 20 Jahren mit der Ausweisung des GrünGürtels und dem Beitritt zum europäischen Klima-Bündnis. Die jüngsten Auszeichnungen als „Klimaschutzkommune 2010“ und als „Biodiversitätskommune 2011“ zeigen, dass schon einiges erreicht wurde.

Im Jahr 2011 bewarb sich die Stadt schließlich bei der Europäischen Kommission um den „European Green Capital Award“, den Titel „Europäische Grüne Hauptstadt“ für das Jahr 2014. Dabei konnte sich die Main-Metropole gegenüber 18 Mitbewerbern durchsetzen und schaffte den Sprung in die Finalrunde der besten Drei. Letztendlich erhielt Kopenhagen den Titel. Trotz der Enttäuschung schaute Bürgermeister und Planungsdezernent Olaf Cunitz nach der Absage positiv in die Zukunft: „Die Teilnahme an dem Wettbewerb hat sich [...] für uns gelohnt: Wir werden die vorgetragenen Ziele auch ohne diesen Titel konsequent weiterverfolgen.“ Auch die damalige Umweltdezernentin Dr. Manuela Rottmann tröstete damit, dass der Wettbewerb viel in Bewegung gebracht hat: Der Green

Kontakt:

Umweltamt
Galvanistr. 28
60486 Frankfurt am Main

Tel. +49 (0)69 21239100
umwelttelefon@stadt-frankfurt.de
www.frankfurt-greencity.de

Wettbewerbsseite der Europäischen Kommission:

www.ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.html

City-Gedanke sei inzwischen fest in der Stadt verankert und vieles, was vorher unverbunden nebeneinander zu stehen schien – Radfahren, Abfalltrennung, Stromsparen oder die Parks – hat nun einen gemeinsamen Bezugspunkt.

Bei der Bewerbung konzentrierte sich Frankfurt insbesondere auf vier Themen: „Wirtschaft und Konsum“, „Planen und Bauen im verdichteten Stadtraum“, „Klima und Freiflächen“ und „Nachhaltige Mobilitätskultur“. Frankfurts Bewerbung zeichnete sich ebenfalls dadurch aus, dass sie nicht nur vom Magistrat, sondern auch von einem 16-köpfigen Nachhaltigkeitsbeirat getragen wurde. Diese Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, relevanten Institutionen und Verbänden trugen die aus ihrer Sicht wichtigsten Ziele und Prioritäten sowie die vordringlichen Aufgabenstellungen einer nachhaltigen Stadtentwicklung zusammen. Die Bewertung für 2014 erfolgte auf der Basis von zwölf Umweltindikatoren, darunter der lokale Beitrag zum globalen Klimawandel, grüne Stadtgebiete mit nachhaltiger Landnutzung, Qualität der lokalen Umgebungsluft, Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung sowie Energieeffizienz.

Zu den Leuchtturmprojekten Frankfurts zählten unter anderem die Umstellung auf eine vollständig regenerative Energieversorgung bis 2050, das Elektromobilitätskonzept 2025, die modellhafte Sanierung der Heinrich-Lübke-Siedlung und das Schuljahr der Nachhaltigkeit 2013. Alle Details zur Bewerbung Frankfurts sowie eine Broschüre und ein Film, der am Beispiel der bekannten Grünen Soße zeigt, wie sich Frankfurt den großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts – Klimaschutz und Klimawandel, Erhalt der Biodiversität, alternative Mobilität und demographischer Wandel – stellt, finden sich auf den Internetseiten.

Der „European Green Capital Award“ wird seit 2010 jedes Jahr an eine europäische Stadt verliehen. Ziel der Initiative ist die Verbesserung der städtischen Lebensumwelt in Europa und damit auch der Umwelt insgesamt, denn rund 80 Prozent der Europäer leben in Städten. Die Europäische Kommission will mit dem Wettbewerb den Städten einen Anreiz bieten, neue Ideen und bewährte Praktiken auszutauschen. So wird die Auszeichnung einer europäischen Stadt zuerkannt, die dauerhaft hohe Umweltstandards unter Beweis gestellt hat und die sich für die Zukunft anspruchsvolle Ziele für die Verbesserungen der Umweltbedingungen und eine nachhaltige Entwicklung setzt. Erster Preisträger im Jahr 2010 war Stockholm, 2011 folgte Hamburg, 2012 ist Vitoria Gasteiz Umwelthauptstadt und 2013 wird Nantes den Titel tragen bis dann 2014 Kopenhagen an der Reihe ist.

DER ARCHITEKTURPREIS GREEN BUILDING AWARD FRANKFURTRHEINMAIN

Innovativ, gestalterisch hochwertig und nachhaltig – diese drei Eigenschaften soll das Green Building FrankfurtRhein-Main in sich vereinen und nach diesen Kriterien werden die Gewinner des Architekturpreises ermittelt. Ausgelobt wird der Preis seit 2009 von der Stadt Frankfurt am Main gemeinsam mit dem Regionalverband FrankfurtRhein-Main, der Stadt Darmstadt und der Stadt Wiesbaden. Eine Bewerbung steht jeder Form von Bau- und Sanierungsvorhaben offen: Nichtwohngebäude sowie Wohngebäude. Mit dem Preis für nachhaltiges Bauen wollen die Auslober Bauherren und Planer für ihren wichtigen Beitrag ihres Gebäudes für Baukultur und Klimaschutz würdigen. Zugleich soll die Vielfalt an Green Buildings in der Region sichtbar werden. Die nächste Preisverleihung findet im November 2013 statt.

Commerzbank Hochhaus 2009 ausgezeichnet

Das Commerzbank-Hochhaus gewann 2009 in der Kategorie Nichtwohngebäude Neubau die Green Building Trophäe. Das Hochhaus setzte schon Anfang der 90er Jahre architektonisch sowie funktional Zeichen, die weit über Frankfurt hinaus gewirkt haben. Die Ausführung der Gebäudehülle im Kontext mit den in das Gebäude integrierten Gärten führt zu überwiegend natürlich belüfteten und mit Tageslicht versorgten Arbeitsplätzen. Bereits in der Planung wurden Nachhaltigkeitsaspekte, wie die Umweltverträglichkeit der verwendeten Baustoffe, energiesparende Beleuchtung, ein umfangreiches Wassereinsparkonzept usw. berücksichtigt. Diese Ansätze waren Anfang der 90er Jahre der Zeit weit voraus. Neuere Gebäude, die dem Vorbild Commerzbank gefolgt sind, übertreffen zwar mittlerweile die gesamtenergetische Performance. Dies zeigt jedoch neben dem Vorbildcharakter vor allem das technische Potenzial und den erreichten Fortschritt in Richtung nachhaltiges Bauen.

Kontakt

Stadt Frankfurt am Main
Energiefereferat
Galvanistr. 28
60486 Frankfurt am Main

Tel. +49 (0)69 21239193
energiefereferat@stadt-frankfurt.de
www.greenbuilding-award.de

INNOVATIONCITY RUHR – MODELLSTADT BOTTROP

Blauer Himmel. Grüne Stadt. Unter diesem Motto hat der Initiativkreis Ruhr im Frühjahr 2010 gemeinsam mit dem Land Nordrhein-Westfalen einen Wettbewerb für die Klimastadt der Zukunft ins Leben gerufen. Gesucht wurde ein „typisches Stück Ruhrgebiet“, das als Modellstadt eine Vorbildfunktion für die Erneuerung des gesamten Ruhrgebiets übernimmt. Insgesamt 16 Städte hatten sich mit kreativen Konzepten beworben. Eine Fachjury unter dem Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. Manfred Fischedick, Vizepräsident des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH, gaben Bottrop den Zuschlag. Mit dem Slogan „Wir machen's vor: Vernetzt, ausgezeichnet, übertragbar“ hat es die Stadt geschafft, innovative konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung im Pilotgebiet auszuarbeiten und nicht nur ihre Bewohner, Unternehmen, Vereine, Verbände und andere Multiplikatoren von der Idee des Wettbewerbs zu überzeugen.

Geplant ist, ein komplettes Stadtquartier, bestehend aus verschiedenen Stadtteilen mit einer Größenordnung von rund 70.000 Einwohnern, in den nächsten Jahren zu einem Musterquartier für Energieeffizienz umzugestalten. Das konkrete Ziel: Der Energiebedarf im Pilotgebiet soll bis zum Jahr 2020 um 50 Prozent reduziert werden. Dies soll durch innovative Technologien und bewährte Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung in den Bereichen Energieeffizienz, dezentrale Energieerzeugung, Mobilität, Stadtumbau und Smart Energy realisiert werden. Zur Umsetzung setzt das Projekt auf die Bündelung der Kräfte von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Die frühzeitige Beratung, Information und Beteiligung der Bürger ist zentraler Bestandteil der Strategie. Die Projekte sind dabei in verschiedenen Handlungsfeldern angesiedelt, wie Wohnen, Arbeiten, Mobilität, Energie, Stadt, Aktivierung (Bildung) etc. Mit der Eröffnung des Zentrums für Information und Beratung (ZIB) im September 2011 konnte eines der wichtigsten Projekte bereits umgesetzt werden: Hier ist die Anlaufstelle für alle, die sich im Pilotgebiet am ökologischen Umbau der Stadtquartiere beteiligen wollen.

Weitere Projektbeispiele sind:

Dual Demand Side Management

Die Hochschule Ruhr West entwickelt mit Partnern aus der Wirtschaft eine netzkompatible Gebäudetechnik, die den zukünftigen Ansprüchen einer regenerativ geprägten Stromerzeugung gerecht wird. Ziel ist es, die Versorgungssysteme von Gebäuden sowie die Gebäudemassen selbst als ein intelligentes Speichersystem zu verwenden, dass sowohl mit einer zentralen, regenerativen Erzeugung als auch mit dezentralen Energieversorgungskonzepten kooperieren kann.

Infos: www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/energie/EN_1-1_Dual_Demand_Side_Management.php

SusLab – Wohnlabor

An den fünf Standorten Rotterdam, London, Göteborg, Zürich und im Ruhrgebiet soll ein Netzwerk aus Häusern und Laboratorien die Infrastruktur zur transdisziplinären Erforschung von Nutzer-Technologie-Interaktionen bieten. Ziel ist, ein weltweit führendes Wissensnetzwerk zu knüpfen, das eine neue und einzigartige Testinfrastruktur für Unternehmen, Forschungsinstitute und politische Entscheidungsträger bereithält und Methoden für die nutzerzentrierte Entwicklung nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen im Aktionsfeld „Bauen und Wohnen“

Kontakt:

Zentrum für Information
und Beratung (ZIB)
Südring-Center-Promenade 3
46242 Bottrop

Tel. +49 (0)2041 705000
info@icruhr.de
www.innovationcityruhr.de

zur Verfügung stellt. Der Plan ist, dass alle Standorte die entsprechende Infrastruktur nach den gleichen Grundideen und Voraussetzungen verbunden durch eine gemeinsame Data-Sharing-Architektur umsetzen.

Infos: www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/wohnen/WO_3_SusLab-Wohnlabor.php

Rheinbaben Zechenhäuser-Sanierung

In der Bergbausiedlung Rheinbaben sollen (auch denkmalgeschützte) Beispielhäuser energetisch modernisiert werden. Diese sollen dann als Anschauung erfolgreicher Sanierungen für die Umsetzung des EU-Projektes SMART-Cities dienen, um die Bestandssanierung im Rahmen des Projektes zu fördern. Die „European Smart Cities and Communities“-Initiative hat die Steigerung der Energieeffizienz europäischer Städte zum Ziel, und für die Anwendung intelligenter Energie-Technologien in ausgewählten Pilot-Städten stellt die EU 80 Millionen Euro bereit. Des Weiteren wird für Bauberater sowie Hauseigentümer der Siedlung ein Beratungshandbuch erstellt, das eine Übersicht über energetisch sinnvolle Maßnahmen zur Sanierung des baukulturell wertvollen Wohnungs- und Siedlungsbestandes und eine Kostenübersicht der Einzelmaßnahmen als Orientierungsrahmen bietet.

Infos: www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/wohnen/WO_2-1-4_Rheinbaben_Zechenhaeuser_-_Beispielhaus-sanierung.php und www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/wohnen/WO_1-4_Bergbausiedlung_Rheinbaben.php

Vertikalwindrad

Die Emscher Lippe Energie GmbH hat modellhaft eine Vertikal-Windenergieanlage im Projektgebiet Innovation-City Bottrop errichtet. Die ausgewählte Anlage hat eine Nenn-Leistung von 5.000 Watt. Vertikalwindräder haben zwar einen geringeren Wirkungsgrad, Vorteile sind jedoch der niedrigere Geräuschpegel und die Unabhängigkeit von der Windrichtung.

Infos: www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/arbeiten/AR_1-1-2_Vertikal-Windradanlage.php

Die zwei folgenden Projekte beschreiben lokaltypische Herausforderungen des Ruhrgebietes als Bergbauregion und welcher energetische Nutzen aus den „Altlasten“ entstehen kann:

Biomasse aus Grubenwasser

Die anfallenden Grubenwässer stellen eine besonders wertvolle Energie- und Rohstoffquelle dar und stehen im Mittelpunkt dieses Forschungsprojektes der RAG Deutsche Steinkohle und der Universität Duisburg Essen. Es ist geplant, eine biotechnologische Versuchsanlage zur Herstellung von Biomasse in Form von Mikroalgen aufzubauen. Das Grubenwasser dient u.a. als Wärmequelle und Nährstofflieferant. Die Biomasse wird in reinen Kohlenstoff und Wasser umgewandelt. Die Kohle kann als hochwertiges Basisprodukt für Aktivkohlefilter eingesetzt werden, die z.B. in großem Umfang in der Abwasserreinigung eingesetzt werden. Darüber hinaus bilden die gewonnenen Kohlenwasserstoffverbindungen die Ausgangsbasis für Treibstoffe. Diese Biomasseerzeugung steht dabei nicht in Konflikt mit der Nahrungsmittelproduktion, wie etwa der Anbau von Mais für die Weiterverarbeitung als Biodiesel.

Erdwärmenutzung aus dem Haldenkörper Schöttelheide

Die RAG Deutsche Steinkohle fördert gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik die Nutzung der Restwärme des Abraumgesteins bzw. Nutzung des Haldenkörpers als Wärmespeicher. Über diesen Weg kann Wärme über ein Nahwärmenetz unterschiedlichen Nutzern zur Verfügung gestellt werden.

Infos: www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/energie/EN_3-1_Erdwaerme_Haldenkoerper.php

Bottrop, die InnovationCity Ruhr, versteht sich mit diesen und vielen anderen Projekten als Impulsgeber, um über das Pilotgebiet hinaus im gesamten Ruhrgebiet einen energieeffizienten Stadtumbau anzustoßen. Langfristiges Ziel ist die bundes- und europaweite Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse und erarbeiteten Prozesse auf andere vergleichbare Regionen und Städte.



HELIOS – EIN DRAMATISCHES BILDGEDICHT MIT UND ÜBER DIE SONNE

Bei diesem neuartigen Stück begegnen sich Theaterkunst und Solarenergie: Das Theaterstück Helios ist eine Produktion vom Theater R.A.B. in Kooperation mit dem Verein Solare Zukunft e.V. und verbindet Forschung, Entwicklung, Kunst und Technik. Die Sonne ist dabei Thema und zugleich – als gelenkter Lichtstrahl – Mitspieler in dieser metaphorisch-poetischen Reise ins Reich der Götter, der Natur und der Menschen. Denn das Stück wird im Helios-Zelt aufgeführt – einer innovativen mobilen Spielstätte, die dem Publikum gleichzeitig Zugang zu Theater, Umweltbildung und Forschung eröffnet. Natürliches Sonnenlicht wird durch ein innovatives Lichtleitsystem aus Spiegeln aufgefangen und als Lichtsäule ins Zeltinnere gelenkt. Um diesen Lichtstrahl rankt sich das Geschehen der Theaterproduktion „Helios“. Mächtige Wesen herrschen über einem mythischen Universum dominiert von einer Säule aus ewigem Licht: NYX die Nacht, SELENE der Mond, EOS die Morgenröte und HELIOS, die Sonne. Sie durchspielen ein zyklisches Ritual des Gebens und Nehmens, des Lichtes und des Dunkels. Die Inszenierung lädt das Publikum in eine Welt voller poetischer Bilder und Klänge ein. Ausdrucksstarke Vollmasken ermöglichen Szenen in der Bandbreite von heroischem Ernst bis plötzlich aufblitzender Komik, ergänzt durch comicartige Elemente des Figurentheaters. Das experimentelle Spiel mit dem Sonnenlicht schafft eine faszinierende Atmosphäre. Die Inszenierung forscht thematisch an der Vision einer nachhaltigen Gesellschaft, und arbeitet technisch am Modell eines ökologischen Theaters.

Extrem sparsame LED-Scheinwerfer beleuchten zusätzlich die Bühne; jede einzelne Lampe erzeugt hunderte Farben. Dieser intelligente Einsatz von Technik ermöglicht eine attraktive Bühnenbeleuchtung zu einem Bruchteil des herkömmlichen Energieverbrauchs. Mobile Solarmodule liefern die dafür nötige Energie. Und abends oder bei schlechtem Wetter werden Licht und Ton dank solargespeicherter Batterien für über drei Stunden erzeugt. Helios ist ein tourneefähiges, international spielbares Stück ohne gesprochenes Wort. Es wirkt durch seine Vollmasken und Figuren, durch Lichtbilder, Musik und Klang. Nach der Aufführung gibt es die Möglichkeit, backstage Einblicke in die Solartechnik zu erhalten.

In Verbindung mit umweltbildenden Maßnahmen ist es nicht nur für Festivals und den öffentlichen Verkauf geeignet, sondern auch für Schulvorstellungen und Umweltsymposien. Die Produktion wurde gefördert durch den Innovationsfonds Klima- & Wasserschutz der Badenova AG & Co. KG, der GLS Treuhand e. V. und dem Landesverband Freier Theater aus Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Mit den Mitteln der Ästhetik und durch die emotionale Ansprache durch Bilder und Klänge bei gleichzeitiger Veranschaulichung nachhaltiger Bühnentechnik wird eine besondere Form interdisziplinären Erkenntnisgewinns möglich.

Neue Perspektiven können gewonnen werden und durch das emotionale, „schöne“ Erlebnis kann die Motivation zum Handeln gestärkt werden.

Kontakt:

Theater R.A.B.
Random Acts of Beauty
Franziska Braegger & Len Shirts GbR
Oltmannsstr. 22
79100 Freiburg im Breisgau
Tel. +49 (0)761 2021203
info@theater-rab.de
www.theater-rab.de

INTERNATIONALE SOMMERUNIVERSITÄT AUDIOVISUELLE KOMMUNIKATION. ERNEUERBARER ENERGIEN, ENERGIEEFFIZIENZ UND KLIMAFOLGEN, SANTIAGO – BERLIN

Die Internationale Sommeruniversität ist ein gemeinschaftliches Projekt von deutschen, chilenischen und brasilianischen Universitäten und Bildungseinrichtungen zur Förderung von Medienkompetenz und -mündigkeit, von interkultureller Kommunikationsfähigkeit und der Verringerung der digitalen Wissenskluft („digital divide“). Dabei sind die Erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz Gegenstand der Kommunikation. Die TeilnehmerInnen lernen zunächst in einer ersten E-Learningphase über eine interne Lernplattform Kommunikationsformen wie Moodle-Foren, Wiki's, Word-Press Blogs, Social Bookmarks und Twitter kennen. Da sich das Angebot an Personen aus den Bereichen Film und Medien, an Kommunikations- und UmweltwissenschaftlerInnen sowie an AkteurInnen aus Zivilgesellschaft, den Verwaltungen und Unternehmen, die die Funktion von MultiplikatorInnen inne haben, richtet, ist ein Schwerpunkt das Lernen von- und miteinander.

So verfassen die TeilnehmerInnen in einer durch die neuen Medien unterstützten Gruppenarbeit Inhalte zu Klimawandel, Klimafolgen und Energie. In einer sechstägigen Präsenzphase, die in Deutschland in Karnitz (Mecklenburg-Vorpommern) stattfindet, liegt der Schwerpunkt im Jahr 2012 darauf, Botschaften zu Klima- und Energiethemen zu entwickeln, diese in audiovisuelle Formate zu übersetzen und professionelle Medienprodukte (AV-Spots und Radiospots sowie web 2.0 und Events) zu konzipieren und zu produzieren. In einer zweiten E-Learningphase werden die erstellten Inhalte über Blogs, Facebook, Twitter, youtube sowie über klassische Kampagnen verbreitet.

Ziel der Sommeruniversität ist es, eine audiovisuelle Gestaltungskompetenz zu Kommunikationsfragen Erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Klimafolgen auszubilden und auszubauen. Die TeilnehmerInnen der Sommeruniversität entwickeln Kompetenzen zur Kommunikation auf der Grundlage einer inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Ursachen, Konsequenzen und Handlungsoptionen des Klimawandels. Über die Teilnahme stellen die deutschen Träger – das Kolleg für Management und Gestaltung nachhaltiger Entwicklung gGmbH, die Universität Wuppertal, die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und die Hochschule für populäre Künste – ein Zertifikat aus. Die Sommeruniversität wird jährlich angeboten, jedes Mal mit leicht veränderten Schwerpunkten.

In einem Blog (www.internationalesommeruni.wordpress.com/blog) wird zu den Themen und aus den Seminaren und Werkstätten der Internationalen Sommeruniversität berichtet. Hier kann jedeR Interessierte Kommentare abgeben und Beiträge in den Sozialen Netzwerken teilen.

Die Internationale Sommeruniversität ist **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)**.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Interaktive Verwendung von Medien
und Tools / audiovisuelle Kompetenzen

Weltoffen und neue Perspektiven
integrierend Wissen aufbauen

Kreativität entwickeln und umsetzen
in internationalen Gruppen

Kontakt:

Internationale Universität
Kolleg für Management und Gestaltung
nachhaltiger Entwicklung gGmbH
Martina Zienert
Reichenberger Str. 150
10999 Berlin

Tel. +49 (0)30 29367940
mzienert@kmgne.de
www.uinternacional.org

Blog: www.internationalesommeruni.wordpress.com/blog

FIT FÜR DIE ENERGIEWENDE – INNOVATIVE BILDUNGSANSÄTZE IN BESCHÄFTIGUNGSFELDERN DER ERNEUERBAREN ENERGIE

Ein Beitrag von Dagmar Winzier und Dr. Tobias Schlömer

Die Umsetzung einer tiefgreifenden Energiewende ist markiert durch den Ausstieg aus der Kernkraft bis zum Jahr 2022, der starken Ausweitung regenerativer Energieanteile, der Umsetzung umfassender Energieeffizienzprogramme und dem konsequenten Netzausbau. Damit wird auch das Berufsbildungssystem vor große Herausforderungen gestellt, denn die Ablösung der traditionellen Strom- und Wärmeerzeugung in zentralen Kraftwerken durch eine dezentrale Energieerzeugung und -verteilung über intelligente Netze mit einer konsequenten Integration sämtlicher Verbraucherstellen bzw. Abnehmer wird stark veränderte berufliche Handlungsanforderungen und damit Bildungsnotwendigkeiten mit sich bringen¹.

Schließlich geht es darum, Energieerzeuger und -abnehmer aus ganz unterschiedlichen Bedarfsfeldern wie Bauen und Wohnen, Mobilität, Freizeit und Erholung stringent zu vernetzen: Energieversorger, Wind-, Solar-, Biogastechnerhersteller, Spezialisten für Energiespeicherung, Automobilhersteller, Beratungs- und Finanzdienstleister und Handwerksbetriebe bringen in der Gestaltung einer nachhaltigen Energiewirtschaft ihre Geschäftsmodelle zusammen. Zugleich sind die in den betrieblichen Geschäftsmodellen handelnden MitarbeiterInnen für die neuartigen Beschäftigungsfelder der Energiewirtschaft mit innovativen Berufsbildungsansätzen zeitnah zu qualifizieren. Dies kann nicht länger nur domänenspezifisch geschehen, vielmehr ist ein schnittstellenübergreifendes, interdisziplinäres und entgrenztes Berufshandeln erforderlich.

Dieser Auftrag einer Energiebildung² kann als eine sektorale Spezifizierung der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung verstanden werden. Mit der Beruflichen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BBNE) wird – allgemein formuliert – eine ganzheitliche Leitidee der Motivierung und Befähigung von Individuen zum sozial, ökologisch und ökonomisch verantwortlichen und zukunftsfähigen Mitgestalten in Beruf und Arbeit verfolgt³. Im Zentrum steht dabei die Beförderung von nachhaltigkeitsorientierten Kompetenzen bei beruflich Handelnden, die sie bei der Gestaltung ihrer betrieblichen Tätigkeitsfelder einbringen können. Für die Betriebe können die Nachhaltigkeitskompetenzen von hoher wertschöpfender Bedeutung sein, wenn sie als Wissen, Knowhow und Gestaltungspotential für zukunftsfähige Geschäftsideen und Geschäftsmodelle genutzt werden.

Eine adäquate Kompetenzentwicklung gilt es daher anhand von Lehr-Lernszenarien für die Aus- und Weiterbildung an betrieblichen wie auch an schulischen Lernorten zu entwickeln und zu etablieren, die einerseits anschlussfähig an gegebene Strukturen sind, andererseits aber auch dabei unterstützen, tradierte Wirtschaftsprozesse zu verändern, die aufgrund ihrer ökologischen und sozialen Auswirkungen überkommen sind. Positiv gewendet ist es damit Ziel einer beruflichen Bildung, Aspekte nachhaltiger Entwicklung in die Berufsbildungssystematik zu integrieren, um auch so Beiträge für zukunftsfähige Berufe und Arbeitsmärkte zu leisten.

Kontakt:

Dagmar Winzier
Bundesinstitut für Berufsbildung
Abteilung 3: Berufliches Lehren
und Lernen, Programme und
Modellversuche

Tel. +49 (0)228 107 2224
Fax +49(0) 228 107 2987
winzier@bibb.de

Tobias Schlömer
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg
Fachgebiet Berufs- und
Wirtschaftspädagogik

Tel. +49 (0)441 798 4675
Fax +49 (0)441 798 4122
tobias.schloemer@uni-oldenburg.de

1 Vgl. Feldkamp et al. 2012a, S. 112 f.

2 Vgl. hierzu Tenfelde 2010

3 Vgl. im Folgenden Schlömer 2010, S. 147

Einen Beitrag zur Umsetzung von BBNE leistet aktuell der mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Kontext der Wirtschaftsmodellversuchspraxis nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) geförderte und vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) durchgeführte Förderschwerpunkt „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“⁴. Ziel des Förderschwerpunktes ist, Problemstellungen zur nachhaltigen Entwicklung in der beruflichen Bildung kritisch zu analysieren, einzuschätzen sowie Konzepte für die Gestaltung und Weiterentwicklung der Berufsbildung zu entwerfen und umzusetzen. Dabei sollen möglichst alle Ebenen des Berufsbildungssystems miteinbezogen und besser miteinander verzahnt werden.

Gefördert werden vier Verbundprojekte (drei Jahre Laufzeit) und zwei Einzelprojekte (zwei Jahre Laufzeit) in den Themenfeldern Metall / Elektro mit Schwerpunkt Erneuerbare Energien, Bauen und Wohnen, Chemie sowie Ernährung. Alle Projekte weisen einen Regionalbezug auf, in dessen Rahmen tragfähige Netzwerkstrukturen entwickelt werden sollen, um so die Implementierung einer BBNE auch über den Förderzeitraum hinaus zu gewährleisten.

Die Projektergebnisse werden praxisnah umgesetzt, erprobt und evaluiert. Im Anschluss erfolgt ein Transfer in die berufliche Praxis sowie eine Aufbereitung der Ergebnisse für Politik und Öffentlichkeit.

Das Verbundprojekt des Fachgebiets Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Universität Oldenburg in Kooperation mit dem Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. Oldenburg hat sich die Entwicklung, Erprobung und Evaluation sowie den Transfer einer nach §42a HwO durch die Handwerkskammer Oldenburg geregelten Fortbildung zum/ zur FachwirtIn Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK) zum Ziel gesetzt. Im ersten Jahr des dreijährigen Modellversuchs wurde eine umfassende empirische Studie durchgeführt, die eine qualitativ angelegte Interviewbefragung von 22 ExpertInnen und eine quantitative Befragung von 459 Betrieben mittels schriftlichem Online-Fragebogen umfasste. Die Studie sollte mit Schwerpunkt auf dem Handwerk aufzeigen, welche Veränderungen sich durch die eingangs beschriebene Umgestaltung der Energiewirtschaft für berufliche Tätigkeiten ergeben und welche Kompetenzenanforderungen die veränderten Geschäfts- und Arbeitsprozesse an Fachkräfte stellen. Weiterhin sollen die sich durch die Energiewende ergebenden Chancen zur Gestaltung von

zukunftssicheren Berufsbiografien ermittelt werden. Und schließlich galt es die strukturellen Bestandteile von ziel-führenden Bildungsstrategien und Angeboten zur Begegnung der Fachkräftebedarfe in der Energiewende aufzuzeigen.

Zusammengefasst lieferte die Studie zu diesen Fragestellungen folgende Resultate: Aus der qualitativen Interviewstudie konnte ein aussagekräftiges Tätigkeits- und Kompetenzprofil von Fachwirt(inn)en in der Energiewirtschaft erhoben werden, das der Betriebsbefragung als hypothetisches Konstrukt unterlegt wurde. Dabei konnte das Profil erstens in den Kontext der betriebsspezifischen Strukturen und Geschäftstätigkeiten im Handwerk eingeordnet und zweitens mit Schwerpunktsetzungen hinsichtlich der Aufgaben und Kompetenzbedarfe von FachwirtInnen versehen werden. Drittens konnten in der Betriebsbefragung die wesentlichen Elemente eines gangbaren Fortbildungsangebots zum/zur FachwirtIn Erneuerbare Energien und Energieeffizienz identifiziert werden⁵. Aktuell wird die entwickelte Fortbildungsmaßnahme am Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. mit 15 Fachkräften aus der Nordwest-Region durchgeführt, laufend evaluiert und zum Abschluss ggf. modifiziert.

Literatur:

Feldkamp, D.; Lüllau, C.; Rebmann, K. & Schlömer, T. (2012). Angebote der beruflich-betrieblichen Fortbildung in der Transformation der Energiewirtschaft. *lernen & lehren*, 107, S. 112-116.

Schlömer, T. (2011). Dimensionen einer Berufsbildung für nachhaltiges Wirtschaften. In K.-D. Mertineit & W. Steenblock (Hrsg.), *Die BBS Friedenstraße auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung: Tagungsband* (S. 146-154). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Tenfelde, W. (2010). Energie und Bildung. Annäherung an einen problemhaltigen Zusammenhang. *berufsbildung*, 122, S. 2- 3.

Winzier, D. (2012). Aktuelle Entwicklungslinien in der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung (BBFNE). In A. Bloemen & J. Porath (Hrsg.), *Dimensionen und Referenzpunkte von Energiebildung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (S. 97-114). München: Hampp.

⁵ Vgl. ausführlicher Feldkamp 2012 et al., S.114 f.

STAATLICH GEPRÜFTER TECHNISCHER ASSISTENT FÜR DIE VERARBEITUNG NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

Seit dem Schuljahr 2006 / 07 bietet die Europaschule Gifhorn im Rahmen eines Modellprojektes den neuen Berufsschulabschluss „Staatlich geprüfte Technische Assistentin / Staatlich geprüfter technischer Assistent für die Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe – mit dem Zusatzangebot zum Erwerb des schulischen Teils der Fachhochschulreife“ an. Junge Menschen werden im Bereich der Verwertung nachwachsender Rohstoffe geschult und erhalten damit die Möglichkeit für eine Beschäftigung in diesem Bereich.

Zu dem Bildungsangebot gehören Exkursionen, Praktika und Themenwochen zum Thema Nachhaltigkeit. Im Rahmen des sich im Laufe der Jahre weiterentwickelten Modellprojekts arbeiten inzwischen die berufsbildenden Schulen II im Landkreis Gifhorn, die FH Hannover (Abt. Bioverfahrenstechnik) und die europäischen Länder Finnland und Österreich gemeinsam an einem integrierten Konzept für eine Aus- und Fortbildung bis zum direkten Einstieg ins Berufsleben im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe. Auf der Basis der Kompetenzen der Kooperationspartner werden in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Bildungs- und Industriepartnern Module, Systeme und praktische Ausbildungsphasen entwickelt, welche die Absolventen in die Lage versetzen, ihre Fähigkeiten am Ende des Studiums an einem beliebigen Ort in Europa im Bereich der Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen einzubringen. Derzeit wird die Vernetzung mit Ausbildungsstandorten in Berlin (AIRE-Projekt, Wind- und Solartechnik), Butzbach (Solartechnik) und den beiden Berufsschulen Lüchow (nachwachsende Rohstoffe) ausgebaut.

Eine weitere Neuerung ist auch die Kooperation mit dem Studienseminar für das Lehramt an berufsbildenden Schulen in Braunschweig. Hier werden die künftigen Lehrkräfte an den Berufsschulen mit dem Thema konfrontiert und können als Multiplikatoren Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) an ihren Schulen zum Thema machen. Der Antrag beim Niedersächsischen Kultusministerium auf Weiterführung des Schulversuchs über 2012 hinaus wurde positiv bewertet. Außerdem garantiert die geplante Ausweitung auf angrenzende Fachbereiche wie Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik und Metalltechnik eine Verstärkung der BNE.

Die Schule wurde ins FONA-Netzwerk des Bildungs- und Forschungsministeriums aufgenommen und beim BIBB als Nachhaltigkeitsprojekt registriert. Der Berufsabschluss ist 2011 / 12 bereits zum dritten Mal als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)** ausgezeichnet worden.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und Fertigkeiten im neuen und zukunftsfähigen Berufsfeld der nachwachsenden Rohstoffe erlernen.

Die mit dem Anbau und der Nutzung verbundenen Risiken, Unsicherheiten und Potenziale erkennen, abwägen und Zielkonflikte berücksichtigen können.

Interagieren in heterogenen Gruppen durch internationale Kooperationen.

Kontakt:

Berufsbildende Schulen II Gifhorn
Klaus Krauth
Koppelweg 50
38518 Gifhorn

Tel. +49 (0)5371 94650
verwaltung@bbs2-gifhorn.de
www.bbs2-gifhorn.de/menue-links/
bildungsangebote/schulversuche.html

DIE DGS – SOLARSCHULEN

Seit 1996 bietet die Berliner Solarschule der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) berufliche Weiterbildungen in den Bereichen Photovoltaik, Solarthermie und solare Klimatisierung an. Über 3.500 ArchitektInnen, PlanerInnen, IngenieurInnen, MeisterInnen, HandwerkerInnen und auch Berufsfremde wurden hier bisher geschult. Im Laufe der Jahre haben sich das Know-how der Berliner DGS Solarschule und deren fachliche Maßstäbe in einem nationalen Netzwerk von bundesweit neun weiteren DGS-Solarschulen etabliert. Zu den SolarschulpartnerInnen gehören Berufsfachschulen und Umweltzentren zur Förderung der Erneuerbaren Energien, die Kurse mit vereinheitlichtem Curriculum zum/zur Solar(fach)beraterIn anbieten und zertifizieren. Darunter sind auch die ANU-Zentren mit Energieschwerpunkt, wie das e.u.z. Energie- und Umweltzentrum am Deister und das artefact Umweltzentrum in Glücksburg. Die Schulungen zum/zur Solar(fach)beraterIn umfassen ein viertägiges Angebot zu Grundlagen, Planung, Beratung und Rahmenbedingungen sowie Praxis. Die eingesetzten Dozenten sind ExpertInnen auf den jeweiligen Gebieten. Sie verfügen über langjährige Erfahrungen in der Entwicklung, Planung, Dimensionierung und Installation von Solaranlagen. Anspruch der Schule ist, Wissen auf dem neusten Stand der Technik in den Kursen zu verbreiten und auch die selbst erstellten Schulungsmaterialien zeitnah zu aktualisieren. Damit können die Weiterbildungen auf fachlich hohem Niveau angeboten werden.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Fachliches Wissen auf aktuellem Stand zu den Themen Photovoltaik und Solarthermie aufbauen, um sich beruflich oder für die private Anwendung weiter zu qualifizieren im Sinne des lebenslangen Lernens.

Die angehenden Solar(fach)beraterInnen benötigen für den Kurs nicht zwingend elektrotechnisch oder sanitärtechnisch vertiefende Kenntnisse. Dieser Kurs kann auch von TeilnehmerInnen mit berufsspezifischer Ausbildung sowie von Berufsfremden besucht werden. Eine schriftliche Prüfung führt zu einer Zertifizierung.

Der DGS Landesverband Berlin Brandenburg bietet darüber hinaus Sonderseminare für Fachleute an, welche sich fachlich sehr vertiefend und in Spezialthemen qualifizieren möchten, so beispielsweise die Schulung zur DGS Fachkraft Photovoltaik oder zur DGS Fachkraft Solarthermie. So lassen auch viele national und international renommierte Solarfirmen ihre MitarbeiterInnen von der DGS schulen. Dazu sind sogar die Leitfäden fachlich in verschiedene Sprachen übersetzt worden.



Kontakt:

Deutsche Gesellschaft
für Sonnenenergie
LV Berlin Brandenburg e.V.
Solarschule
Liliane van Dyck
Wrangelstr. 100
10997 Berlin

Tel: +49 (0)30 29381260
lvd@dgs-berlin.de
www.dgs-berlin.de
www.dgs-berlin.de/dgs_solarschulen.o.html

Die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) wurde 1975 gegründet. Ihr Ziel ist bis zum Jahre 2050 die Energieversorgung Deutschlands vollständig auf Erneuerbare Energien umzustellen. Sie ist Deutschlands ältester Solarverein mit fünf Landesverbänden, 36 Sektionen und ca. 2.700 Mitgliedern, darunter 400 Unternehmen. Außerdem ist sie die deutsche Sektion der International Solar Energy Society (ISES) und vertritt die Erneuerbaren Energien im Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT) sowie diversen Normungsausschüssen.

E-FIT – SICH LEBENSLANG BERUFLICH QUALIFIZIEREN IM ZUKUNFTSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

„e-fit“ ist ein Kooperationsprojekt von der DGS Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie – Landesverband Berlin-Brandenburg, dem UfU Unabhängigen Institut für Umweltfragen e.V. und der TU Dresden – Lehrstuhl für die Psychologie des Lehrens und Lernens. Mit dem Ziel berufsrelevante Kompetenzen im Sinne lebenslangen Lernens im Zukunftsfeld Erneuerbare Energien individuell (weiter-) zu entwickeln, werden eLearning-Studierplätze zur beruflichen Qualifizierung für Menschen in der Berufsvorbereitung sowie der beruflichen Aus- und Weiterbildung angeboten. Die Zielgruppen sind Handwerker, Architekten, Ingenieure, Berufsschüler und Unternehmensmitarbeiter.

Das UfU entwickelte im Rahmen dieses Forschungsvorhabens einen Online-Kurs für die Berufsvorbereitung im Bereich Erneuerbare Energien an allgemeinbildenden Schulen. Zielgruppe dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsvorhabens sind Schulabgänger der 10. Jahrgangsstufe, die den Mittleren Schulabschluss anstreben oder bereits erworben haben. Die eLearning-Materialien wurden in Zusammenarbeit mit den Schulen entwickelt und erprobt. Sie können von Schulen und interessierten Personen über eine Internetplattform genutzt werden. Der Online-Kurs zur Berufsvorbereitung wurde so konzipiert, dass die Lernenden in kurzer Zeit Übersichtswissen zu Berufsbildern im Bereich der Erneuerbaren Energien erwerben, aber auch vertiefend in das Themenfeld einsteigen können. Durch interaktive Aufgabenstellungen sowie eigenständige Rechercheaufträge erarbeiten sich die Jugendlichen selbständig einen Überblick über Ausbildungsmöglichkeiten in technischen und in kleinem Umfang auch kaufmännischen Berufen, die direkt in die Nutzung Erneuerbarer Energien eingebunden sind. In Verbindung mit Präsenzlernphasen im Klassenverbund kann der Studierplatz einen wichtigen Beitrag zur beruflichen Orientierung leisten und die Entwicklung möglicher Berufsperspektiven fördern.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Interdisziplinäres Fachwissen zu Erneuerbaren Energien im Sinne des lebenslangen Lernens erlangen.

Berufsorientierung für junge Menschen.

Medienkompetenz durch eLearning und selbstorganisiertes und kooperatives Lernen.



UfU
Unabhängiges Institut
für Umweltfragen

Kontakt:

UfU Unabhängiges Institut
für Umweltfragen e.V.
Iken Draeger
Greifswalder Str. 4
10405 Berlin

Tel. +49 (0)30 428499325
iken.draeger@ufu.de
www.ufu.de/de/bildung.html

PARTNERSCHAFT FÜR KLIMASCHUTZ, ENERGIEEFFIZIENZ UND INNOVATION

Das Bundesumweltministerium (BMU), das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) und der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) haben eine Partnerschaft für Klimaschutz, Energieeffizienz und Innovation gegründet. Ziel der Partnerschaft ist es, Firmen zu motivieren, ihre Energieeffizienz zu steigern. Eine Säule der Partnerschaft ist die Gründung von Klimaschutz-Unternehmen. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht nur Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen in ihre Unternehmensstrategie integrieren, sondern sich in bestimmten Abständen auch einem Prüfverfahren unterziehen. Mit ihren Best-Practice-Beispielen zeigen die Mitglieder verschiedenster Branchen und Größenklassen auch anderen Unternehmern, dass sich Energieeffizienz und Klimaschutz auszahlen.

Die zweite Säule der Partnerschaft ist eine Informations- und Qualifizierungsoffensive des DIHK und der Industrie- und Handelskammern (IHKs). Die Informationsoffensive erleichtert durch so genannte Energiecoaches der IHKs den Unternehmen den Einstieg in die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz. Zentraler Bestandteil sind Betriebsbesuche von Energiecoaches, die zahlreiche Tipps und Möglichkeiten für die Unternehmen im Gepäck haben. Darunter auch das Angebot, MitarbeiterInnen zu EnergieexpertInnen fortzubilden, um die Kompetenzen in diesem Bereich intern zu stärken. So wird die Teilnahme an Lehrgängen zum/zur EnergiemanagerIn (IHK) und zum/zur Energiebeauftragten (IHK) sowie an Spezialisierungen zu diesem Themenkomplex mit bis zu 33 Prozent bezuschusst. Die MitarbeiterInnen erlangen Kompetenzen, die ihnen selbst und auch ihren Unternehmen zugutekommen. Sie werden beispielsweise in die Lage versetzt, die Energieflüsse in ihrem Unternehmen zu analysieren und Energieeffizienzstrategien zu entwickeln. Dadurch ergeben sich für die Unternehmen nicht nur Emissions-Einsparungen, sondern sie sparen – oft deutlich – Energiekosten ein. Die Lehrgänge werden an verschiedenen Standorten in Deutschland angeboten.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Neue Perspektiven gewinnen durch den Aufbau von Wissen zum Klimaschutz und zur Energieeffizienz; selbständig Strategien zu konkreten Einsparungsmöglichkeiten im Betrieb entwickeln und umsetzen

Kontakt:

Projektbüro der Partnerschaft für Klimaschutz, Energieeffizienz und Innovation, Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. (DIHK)
Nina Gosslau
Breite Str. 29
10178 Berlin

Tel. +49 (0)30 203082240
gosslau.nina@dihk.de
www.klimaschutz-partnerschaft.de

Flyer zu herunterladen:

www.klimaschutz-partnerschaft.de/files/Flyer_Partnerschaft_web_141.pdf

Power-Point-Präsentation zum Thema:

www.umweltbildung.de/fileadmin/inhalte/Materialien/BNEE_Praesentationen_und_Vortraege/Hamburg/Partnerschaften_fuer_Klimaschutz__E-Eff._und_Innov._-_Ch._Petri.pdf

DEENET – DAS KOMPETENZNETZWERK DEZENTRALE ENERGIETECHNOLOGIEN E. V.

Der Verein, der 2003 mit Sitz in Kassel gegründet wurde, versteht sich als Unternehmens- und Forschungsnetzwerk auf dem Gebiet der dezentralen Energietechnik und Energieeffizienz. Ziel dieses Netzwerkes ist die Entwicklung integrierter Systemlösungen in der Energieversorgung, mit den Arbeitsschwerpunkten dezentrale Versorgungstechnik, energieoptimiertes Planen und Bauen, energieeffiziente industrielle Prozesse und nachhaltige Versorgungskonzepte. Dazu haben sich rund 120 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und DienstleisterInnen zusammengeschlossen, die Kompetenzen von der Forschung und Entwicklung über Planung und Entwurf, Produktion und Betrieb bis hin zur Aus- und Weiterbildung mit einbringen.

Dabei entstehen integrierte Versorgungslösungen, die sich über einzelne Objekte und Siedlungen bis hin zu ganzen Regionen erstrecken können. Durch die strukturelle Vernetzung und die gezielte Förderung von Kooperationen im Netzwerk sollen darüber hinaus neue Produkte und Dienstleistungen entwickelt, die regionale Wirtschaftskraft nachhaltig verbessert sowie zukunftssichere Arbeitsplätze geschaffen werden. deENet plant, Nordhessen zu einer Modellregion in Bezug auf Forschung und Entwicklung sowie Produktion und Anwendung dezentraler Energietechnik und Energieeffizienz zu entwickeln und die Branche zu einem wirtschaftlichen Motor der Region auszubauen. Konkretes Ziel sind die Schaffung von 20.000 Arbeitsplätzen sowie die Versorgung der Region mit regenerativen Energien. Daran arbeitet auch der Arbeitskreis Bildung von deENet, der u.a. zielgruppengerecht ein breites Bildungsangebot dazu anbietet.

Bildungseinrichtungen, die im deENet-Arbeitskreis „Bildung“ mitwirken, haben gemeinsam einen Informationsflyer erstellt. Dieser beinhaltet zielgruppengerechte Aus- und Weiterbildungsangebote nordhessischer Bildungsträger zum Thema erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Die beschriebenen Angebote sollen Wissen und Akzeptanz zum Themenbereich in der Region Nordhessen fördern und über berufliche Möglichkeiten informieren.



Kontakt:

Kompetenznetzwerk dezentrale
Energietechnologien e.V., deENet
Ständeplatz 15
34117 Kassel

Tel. +49 (0)561 78809610
info@deenet.org
www.deenet.org

Flyer: Bildungsangebote der deENet-Mitglieder im Raum Nordhessen im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Herausgeber: Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e.V., deENet, Arbeitsgruppe „Bildung“

Bildungsbereich: Aus- und Weiterbildung für verschiedene Zielgruppen

Umfang: 4 Seiten gefalzt

Kostenloser Download: www.deenet.org/fileadmin/redaktion/deenet_org/pdf/pdfs_2012/Bildungsflyer.pdf

Kontakt:

Oskar-von-Miller-Schule
 Dr. Dietmar Johlen
 Lothar Opfermann
 Weserstr. 7
 34125 Kassel
 Tel. +49 (0)561 9789630
 sekretariat@ovm-kassel.de
 www.ovm-kassel.de

Weiterbildungsangebote der Oskar-von-Miller-Schule im Bereich dezentrale Energie- und Effizienztechnologien

Die Oskar-von-Miller-Berufsschule für Technik ist Mitglied im Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien deENet e.V. und in dessen Arbeitskreis „Bildung“. Neben der beruflichen Erstausbildung bietet die Schule verschiedene Weiterbildungen mit dem Schwerpunkt dezentrale Energie- und Effizienztechnologien an: die Weiterbildungen Energietechnik- und Prozessautomatisierung sowie Gebäudesystemtechnik und eine Weiterbildung zum/zur SolarfachberaterIn (Thermie / Photovoltaik), Computersysteme und Netzwerktechnik. Zielgruppe sind Berufsgruppen wie Elektroniker, Anlagemechaniker, Fachinformatiker sowie IT-Fachkräfte. Damit werden Fachkräfte ausgebildet, die in Bezug auf die Modellregion Nordhessen zur dezentralen Energietechnik und Energieeffizienz im Bereich nachhaltige Energieversorgung die Chance auf gute und sichere Arbeitsplätze haben.

„Sonnenergie im Klassenzimmer“

So lautete das Motto der bundesweiten Schulaktion, die der internationale Lehrmittelhersteller für Erneuerbare Energien, IKS Photovoltaik, zur Woche der Sonne (WdS) 2012 initiiert hatte. Im Rahmen der Aktion verlost IKS Photovoltaik einen Projekttag mit dem Solarbildungsbotschafter der Woche der Sonne, einen Bildungskoffer mit einem Klassensatz Photovoltaik-Fachinformationen sowie Warengutscheine im Wert von je 250 Euro für Lehrmaterialien zum Thema Erneuerbare Energien. Mit dieser Aktion wollte der Lehrmittelhersteller die Begeisterung der SchülerInnen sowohl für die Erneuerbaren Energien im Allgemeinen wie auch für Ausbildungs- und Arbeitsplätze in der Branche wecken. Und dies gelang ihm auch: rund 1.000 Schulen in Deutschland bewarben sich um die Lehrmaterialien. Darüber hinaus zeigten unzählige Schulen Interesse an dem Angebot von IKS Photovoltaik, das PV-Trainingssystem Solartrainer junior während der Woche der Sonne kostenlos im Unterricht einzusetzen. So musste am Ende das Los entscheiden. Über den Projekttag freuten sich die SchülerInnen der Haupt- und Realschule Königslutter. Der Bildungskoffer ging an das Otto-Hahn-Gymnasium (Nagold). Je einen Lehrmittel- Warengutschein über 250 Euro erhielten die Richtsberg Gesamtschule in Marburg, die Berufsschule VII in Augsburg und das Städtische Stiftsgymnasium in Xanten. Und insgesamt 20 Schulen aus ganz Deutschland durften in der Woche der Sonne, die jedes Jahr im Mai vom Bundesverband Solarwirtschaft ausgerufen wird, mit dem Solartrainer experimentieren.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Experimentierfreude, Neugier an technischen Zusammenhängen, Wahrnehmung der Erneuerbaren Energien als berufliche Zukunftsbranche

Kontakt:

IKS Photovoltaik GmbH
 Holger Kunsch
 An der Kurhessenhalle 16 b
 34134 Kassel

Tel. +49 (0)561 9538050
 holger.kunsch@iks-photovoltaik.de
 www.iks-photovoltaik.de

Die IKS Photovoltaik GmbH ist Mitglied im Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien deENet e.V. und in dessen Arbeitskreis „Bildung“. Sie stellt Lehrmittel im Bereich Erneuerbare Energien für Schulen, die berufliche Aus- und Weiterbildung, sowie zur MitarbeiterInnenschulung her. Außerdem vertreibt sie einen Energie Check Messgeräte-Koffer zur Untersuchung der Bereiche Heizung/Lüftung, Warmwasser, Beleuchtung und elektrische Geräte für EnergieberaterInnen, HausmeisterInnen, Ingenieurbüros, Umweltbeauftragte etc.



ALLIANZ FÜR ZUKUNFTSBERUFE – ERNEUERBARE ENERGIEN

Der Wissenschaftsladen Bonn hat mit rund 50 NetzwerkpartnerInnen aus Unternehmen, Betrieben und Hochschulen in Nordrhein-Westfalen eine „Allianz für Zukunftsberufe“ gegründet. Ziel ist es junge Menschen an die vielfältigen technischen, handwerklichen oder kaufmännischen Berufe der Erneuerbaren Energien heranzuführen, um ihnen den Zugang zu diesem Zukunftssektor zu erleichtern. Neben der Berufsorientierung geht es auch um die pädagogische Auseinandersetzung mit Erneuerbaren Energien und der Gestaltung einer tragfähigen Energieversorgung.

Mit Projekttagen an Schulen, schulischen und außerschulischen Workshops, eigens gestalteten Unterrichtseinheiten sowie speziellen Angeboten im Internet will das neue Berufsorientierungs- und Ausbildungsnetzwerk SchülerInnen aus der Region vor Augen führen, welche vielfältigen Tätigkeiten die Wachstumsbranche rund um Erneuerbare Energien bietet. Darüber hinaus sollen die jungen Leute auch ganz praktisch erfahren, welche Kenntnisse bzw. Fähigkeiten sie mitbringen müssen bzw. welche Ausbildungswege und Studiengänge in die Erneuerbaren führen. So können auch die beteiligten Unternehmen, Betriebe und Hochschulen profitieren, indem sie sich in vielfältiger Weise als Arbeits- und Ausbildungsort präsentieren und so gezielt Nachwuchswerbung betreiben. LehrerInnen, BerufsberaterInnen und Eltern können die Informationsangebote nutzen und direkt in ihre berufsorientierenden Maßnahmen einbinden.

Viele der Netzwerkangebote beziehen sich zwar auf das Bundesland Nordrhein-Westfalen, folgende drei Bausteine der „Allianz für Zukunftsberufe EE“ stoßen jedoch auch bundesweit auf Interesse:

www.taste-ee.de (TasteEE) ist ein frei zugängliches Online-Assessment. Es bietet SchülerInnen der Jahrgangsstufen neun bis 13 die Möglichkeit, praxisorientierte Aufgaben aus dem Berufsfeld der Erneuerbaren Energien kennen zu lernen, sich an ihnen zu erproben und mit ihren Fähigkeiten und Interessen abzugleichen. TasteEE arbeitet mit dem Abgleich von Selbst- und Fremdeinschätzungen anhand definierter Kriterien. Im Verlauf der Bearbeitung erhalten die SchülerInnen kontinuierlich Rückmeldungen zu ihren Leistungen und Kompe-



Kontakt:

WILA Bonn –
Wissenschaftsladen Bonn e.V.
Theo Bühler
Reuterstraße 157
53113 Bonn

Tel. +49 (0)228 201610
theo.buehler@wilabonn.de
www.wilabonn.de

Flyer:

[www.jobmotor-erneuerbare.de/
download/Flyer_Allianz_
Zukunftsberufe_EE.pdf](http://www.jobmotor-erneuerbare.de/download/Flyer_Allianz_Zukunftsberufe_EE.pdf)

Download ppt:

[www.umweltbildung.de/fileadmin/
inhalte/Materialien/BNEE_
Praesentationen_und_Vortraege/
Hamburg/Theo_Buehler_-_WiLa_
Bonn_-_Berufsorientierungs-_und_
Ausbildungsnetzwerk_f._EE.pdf](http://www.umweltbildung.de/fileadmin/inhalte/Materialien/BNEE_Praesentationen_und_Vortraege/Hamburg/Theo_Buehler_-_WiLa_Bonn_-_Berufsorientierungs-_und_Ausbildungsnetzwerk_f._EE.pdf)

tenzen. Darüber hinaus erhalten sie einen systematischen Einblick in die geforderten Kompetenzen und gestellten Anforderungen der Branche. Die Assessment-Aufgaben wurden zusammen mit Berufs-PraktikerInnen entwickelt und so konstruiert, dass sie die definierten Kompetenzen abbilden. Das Online-Portal TasteEE beinhaltet vier Bereiche, die z. B. LehrerInnen für Ihre Arbeit in der Berufsorientierung oder im Fachunterricht nutzen können:

1. Übersicht wichtiger Kompetenzen für eine berufliche Tätigkeit in den Erneuerbaren Energien;
2. Hauptteil mit drei Praxisaufgaben des Online-Assessment;
3. Rückmeldung zum Online-Assessment und Musterlösung zu den Aufgaben;
4. Informationen zum Arbeitsmarkt und Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten.

Die Bundesweite Job- und Bildungsmesse Erneuerbare Energien und Energieeffizienz, die 2012 schon zum 8. Mal in Gelsenkirchen stattgefunden hat. Hier können sich die BesucherInnen unmittelbar auf Stellenangebote bewerben oder sich vielfältig über die Arbeitsfelder und Studiengänge in der Branche informieren. Mit Branchenworkshops zur Solar-, Wind-, Bioenergie und Geothermie, Foren und der Studiengänge-Infothek bietet die Messe einen breiten Überblick über Angebote und geforderte Qualifikationen. Auch Veranstaltungen speziell für SchülerInnen sind jeweils vorgesehen.

Nähere Infos finden sich unter www.jobmesse-ee.de.

Broschüre: Studiengänge und schulische Ausbildungsangebote für Erneuerbare Energien

Die Broschüre gibt einen umfassenden Überblick über alle Studiengänge in Deutschland, die vollständig oder schwerpunktmäßig auf die Erneuerbaren Energien ausgerichtet sind. Des Weiteren werden Duale Studiengänge, Fernstudiengänge, wissenschaftliche Weiterbildungen sowie vollzeitschulische Berufsausbildung mit staatlicher Anerkennung gelistet. Übersichtlich dargestellt erfahren Interessierte neben Infos zu Studium und Abschluss, zu Bundesland, Institution, Links sowie Kontakten der entsprechenden Bildungseinrichtung, welche Zugangsvoraussetzungen benötigt werden.

Weitere Bausteine sowie eine umfassende Information über die Struktur und die Angebote der Allianz für Zukunftsberufe – Erneuerbare Energien erläutert eine Power-Point-Präsentation von Theo Bühler, Geschäftsführer des Wissenschaftsladens (Download s. unter Kontakt).

Der Wissenschaftsladen Bonn e.V., gegründet 1984, ist eine gemeinnützige Einrichtung mit 30 MitarbeiterInnen. Sein Ziel ist der bürgerorientierte Wissenstransfer, der sich in Informations- und Beratungsangeboten, Studien und Modellprojekten ausdrückt. Seine Projektaktivitäten werden u.a. von Bundes- und Landesbehörden, der Bundesagentur für Arbeit, verschiedenen Stiftungen und der Europäischen Kommission unterstützt und gefördert. Im Themenfeld „Arbeitsmarkt und Berufsorientierung für Erneuerbare Energien“ greift der Wissenschaftsladen Bonn auf langjährige Erfahrungen zurück, auch mit seiner wöchentlichen Fachzeitschrift Informationsdienst „Arbeitsmarkt Umweltschutz und Naturwissenschaften“.



Broschüre: Studiengänge und schulische Ausbildungsangebote für Erneuerbare Energien

Herausgeber:

Wissenschaftsladen Bonn e.V.

Erscheinungsjahr: Okt. 2010

Bildungsbereich: Studien- und Berufsinfos für SchülerInnen

Umfang: 56 Seiten

Kostenloser Download:

www.jobmotor-erneuerbare.de/download/Studiengaenge_SchulischeAusb_EE_Oktober_10.pdf



BERUFSOFFENSIVE ENERGIEWENDE: CHANCEN UND MÖGLICHKEITEN FÜR JUNGE MENSCHEN

Die Berufsoffensive Energiewende der Bürgerstiftung Energiewende Oberland informiert junge Menschen über zukunftsfähige Berufsmöglichkeiten in den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung und zeigt ihnen die attraktiven beruflichen Perspektiven in den oberbayerischen Landkreisen Bad Tölz, Wolfratshausen und Miesbach konkret auf. Mit verschiedenen Angeboten motiviert sie Jugendliche, sich näher mit Berufen in diesen Bereichen zu befassen. Unter www.jobs-mit-energie.de ist daher zum einen eine Internetplattform mit Berufsinformationen und regionalen Praktikumsangeboten bei entsprechenden Unternehmen als Einstiegsmöglichkeit für eine ortsnahe Ausbildung entstanden. Des Weiteren wird im Rahmen des Projektes die Vernetzung und Information von SchülerInnen der Hauptschulen in der Berufsorientierung mit regionalen Betrieben und Berufsfachschulen unterstützt. Außerdem unterstützt die Initiative SchülerInnen interessierter Schulen im Rahmen von Projekttagen durch Besuche und Hilfestellungen, Möglichkeiten zur nachhaltigen Energienutzung, zur regionalen Wertschöpfung und zu beruflichen Perspektiven im Bereich Erneuerbare Energien zu erarbeiten. Gefördert wird das Projekt durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und durch das EU-LEADER-Programm. Außerdem ist die Berufsoffensive Energiewende **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)**.

Die Bürgerstiftung Energiewende Oberland fördert den Gedanken der Energiewende in Politik, Wirtschaft und privaten Haushalten der Region und versteht sich als Element einer selbstbestimmten Bürgergesellschaft. Sie initiiert Vorhaben und Maßnahmen, die es erlauben sollen, die Energieversorgung der Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen, Miesbach und Weilheim-Schongau bis 2035 nicht nur vollständig durch Erneuerbare Energien zu ermöglichen, sondern diese auch regional zu erzeugen. Dies soll, neben Klima- und Umweltschutzziele, Wertschöpfung in den Landkreisen halten und neue Arbeitsplätze schaffen. Um das zu erreichen, bringt die Bürgerstiftung Projekte auf den Weg, betreibt eine ausgeprägte Öffentlichkeitsarbeit und stärkt bürgerschaftliches Engagement.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Wissen über zukunftsfähige Berufsmöglichkeiten in den Bereichen Erneuerbare Energien aufbauen, selbstständig planen und handeln, gemeinsam aktiv werden

Kontakt:

Bürgerstiftung
Energiewende Oberland
Andrea Gummert, Hans Urmiller
Ring 17a
82515 Wolfratshausen

Tel. +49 (0)8171 488825
gummert@energiewende-oberland.de
www.jobs-mit-energie.de
www.energiewende-oberland.de

**Kontakt:**

greenjobs UG
Siemensstr. 24
4482 Potsdam

Tel. +49 (0)331 2909865
kontakt@eejobs.de
www.eejobs.de

EEJOBS.DE**DIE ONLINE-STELLENBÖRSE FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN**

Anfang 2010 startete die Online-Stellenbörse für Erneuerbare Energien eejobs.de. Ziel war es, den boomenden Bereich der Erneuerbaren Energien mit seinen Jobangeboten für BerufseinsteigerInnen und erfahrene Branchenprofis übersichtlicher zu gestalten.

Die Betreiber der Börse sind greenjobs.de, das führende Internetportal für Umweltberufe im deutschsprachigen Bereich, und die Fachzeitschrift Solarthemen. Damit wurden die Kompetenzen gebündelt: eine fachliche Spezialisierung auf die Erneuerbaren Energien bei gleichzeitig hoher Reichweite, die Jobsuchenden ebenso zu Gute kommt, wie Unternehmen auf der Suche nach neuen MitarbeiterInnen. Inzwischen finden sich durchschnittlich rund 400 zumeist hochqualifizierte, aktuelle Jobs auf der Jobbörse, die für Suchende kostenlos einsehbar sind.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Fachliche Kompetenzen zur Entwicklung zukunftsfähiger Energiesysteme, Entwicklung von Persönlichkeit und sozialer Kompetenz, ganzheitliches Denken, Fähigkeit zur Problemlösung und zur Teamarbeit.

Kontakt:

Hochschule Biberach,
Studienfeld Energie und Klima
Hildegard Diesch
Karlstr. 11
88400 Biberach / Riss

Tel. +49 (0)7351 582251
diesch@hochschule-bc.de
www.hochschule-biberach.de/
web/energiesysteme

Download Info-Flyer:

www.hochschule-biberach.de/
documents/47325/159394/Flyer_
Studiengang_Energiesysteme.pdf

STUDIENGANG ENERGIESYSTEME DER HOCHSCHULE BIBERACH

Im Bachelor Studiengang Energiesysteme werden Ingenieure ausgebildet, die zukunftsfähige Energiesysteme entwerfen, bauen und betreiben. Dies beinhaltet u.a. die Integration dezentraler und regenerativer Energien, wie Kraft-Wärme-Kopplung, Solarenergie, Biomasse, Geothermie etc., sowie die Themen Energiemanagement, Energieeinsparung und rationelle Energienutzung. Entsprechend dieser Vielfalt sind Tätigkeiten mit technischem, wirtschaftlichem oder auch organisatorischem Schwerpunkt möglich – von der Entwicklung neuer technischer Systeme bis hin zum Umgang mit Verbrauchern. Innerhalb von sieben Semestern und eng orientiert an den Anforderungen der Praxis vermittelt der Studiengang neben den Vorlesungen mit Hilfe von Übungen, Laboren, Seminaren, Projektarbeiten und Exkursionen eine praxisnahe und methodisch orientierte Ausbildung. In einem Praxissemester haben die Studierenden die Möglichkeiten, ihr zukünftiges Berufsfeld handlungsbezogen zu erfahren und Kontakte zu knüpfen. Die Studenten erhalten mit dem erfolgreichen Abschluss des Studiums den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“. Dieser Grad befähigt dazu, als Ingenieur für Energiesysteme bei Energieversorgungsunternehmen, Industriebetrieben oder Ingenieurbüros in der Energieplanung oder –technik tätig zu sein. Weitere Einsatzgebiete sind Forschung und Entwicklung neuer Energiesysteme. Möglich sind auch Themenfelder wie regenerative Energieversorgung und das Gebäude- und Energiemanagement in Kommunen sowie in Gebäude- und Liegenschaftsverwaltungen und bei den entsprechenden Dienstleistungsunternehmen. Bisher wurde dieser Studiengang im Rahmen einer Kooperation der Hochschulen Biberach und Ulm angeboten. In Ulm läuft dieses Projekt jedoch aus, so dass nun die Hochschule Biberach zuständig ist.

2008/2009 wurde der Studiengang als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet.

ARBEITSKREIS NACHHALTIGE ENERGIEWIRTSCHAFT DER FACHHOCHSCHULEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Der 1996 gegründete Arbeitskreis Nachhaltige Energiewirtschaft ist ein informeller Kreis, an dem alle interessierten Professoren und Mitarbeiter der Fachhochschulen in Baden-Württemberg teilnehmen können. Die Mitarbeiter tauschen sich in regelmäßigen Sitzungen, über eine eigene Mailingliste und im Rahmen von Workshops und Strategieseminaren aus. Aufgaben und Ziele des AK sind zunächst der fachliche Erfahrungsaustausch und die Kooperation in Lehre, Forschung und sonstiger Projektarbeit innerhalb der Fachhochschulen. Studierende und weitere Professoren sollen für die nachhaltige Energiewirtschaft sensibilisiert werden. Darüber hinaus koordiniert der AK die Dienstleistungen der Fachhochschulen zu diesem Themenbereich für Wirtschaft, Behörden, Kommunen und Ministerien und führt öffentliche Informations- und Diskussionsveranstaltungen an den Fachhochschulen durch. Konkret hervorgegangen aus dem AK sind der Masterstudiengang Nachhaltige Energiewirtschaft und –technik (SENCE), der an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg angeboten wird, sowie das „Zentrum für Angewandte Forschung Nachhaltige Energietechnik“ (zafh.net) an der Hochschule für Technik in Stuttgart.

Der Arbeitskreis Nachhaltige Energiewirtschaft wurde 2007/08 von der Deutschen UNESCO-Kommission als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet.

Kontakt:

Arbeitskreis Nachhaltige
Energiewirtschaft der Fachhochschulen
in Baden-Württemberg
Dr. Rolf Thum
Koordinierungsstelle FuE
c/o Hs Mannheim
Paul-Wittsack-Str. 10
68163 Mannheim

Tel. +49 (0)621 2926393
thum@hs-mannheim.de
www.koord.hs-mannheim.de/deutsch/facharbeitskreise-netzwerke/arbeitskreis-nachhaltige-energiewirtschaft.html

NETZWERK DER STUDENTISCHEN NACHHALTIGKEITSINITIATIVEN

Das Netzwerk der studentischen Nachhaltigkeitsinitiativen hat sich im Kontext der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ gegründet und arbeitet mit der AG Hochschule des Runden Tisches zur Umsetzung der UN-Dekade und der Deutschen UNESCO-Kommission zusammen. Mitglieder sind verschiedene studentische Organisationen und Studierende von Hochschulen in ganz Deutschland. Die Initiative sieht sich als offenes Netzwerk, das Initiativen und allen interessierten Personen die Möglichkeit geben will, sich zu vernetzen und gemeinsam für eine nachhaltige Hochschullandschaft zu arbeiten. Die Mitglieder des Netzwerks möchten erreichen, dass sich ihre Bildungsinstitutionen den Themen einer zukunftsfähigen gesellschaftlichen Entwicklung stellen. Denn sie sehen ihre Hochschulen als gesellschaftliches Labor, Werkstätte für Zukunftsmodelle und somit als potenzielle Nachhaltigkeitspioniere. Damit ist es die Aufgabe der Hochschulen, durch den eigenen Bildungs- und Forschungsauftrag Handlungspotentiale für die Herausforderungen einer globalisierten und komplexer werdenden Welt aufzuzeigen.

Das Netzwerk tritt dafür ein, dass die Hochschulen ihre Studierenden als zukünftige Entscheidungsträger und Multiplikatoren dazu befähigen, zukunftsfähige Gesellschaftsformen mitzugestalten. Das bedeutet nicht nur Wissensvermittlung, sondern auch die Vermittlung von Kompetenzen. Außerdem fordert das Netzwerk, dass die einzelnen Fachdisziplinen und Institution verstärkt interdisziplinär und transdisziplinär zusammenarbeiten, miteinander und voneinander lernen, um gemeinsam innovative Lösungen für gesellschaftliche Problemlagen zu erarbeiten. Ihre Forderungen haben die Mitglieder des Netzwerks der studentischen Nachhaltigkeitsinitiativen in einem Positionspapier zusammengefasst, das sie als einen Impuls aus der Studierendenschaft verstehen, die nachhaltige Entwicklung konkret und flächendeckend in der deutschen Hochschullandschaft umzusetzen. Das Papier richtet sich an alle Statusgruppen und Mitarbeitererebenen, umgreift Aspekte in Lehre, Forschung und Verwaltung und zeigt die relevanten Handlungsspielräume aus Studentenperspektive auf.

Das Netzwerk der studentischen Nachhaltigkeitsinitiativen ist als **offizielles Projekt der Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet worden.

Kontakt:

Netzwerk Nachhaltigkeitsinitiativen
Rouven Keßler

info@nachhaltige-hochschulen.de
www.netzwerk-n.org



KAMPAGNE KLIMASCHUTZ AN SACHSENS SCHULEN

Ende 2006 initiierte das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsministerium für Kultus (SMK) die Kampagne „Klimaschutz an Sachsens Schulen“. Sie hat zum Ziel, die Behandlung des Themas Klimawandel und Klimaschutz an den weiterführenden Schulen in Sachsen zu intensivieren und dafür geeignete Unterstützung zu geben. Kinder und Jugendliche sollen einerseits ihr Wissen darüber verbessern und andererseits zum eigenen Handeln angeregt werden.

In einem ersten Schritt wurden unterstützende Angebote für die weiterführenden Schulen in Sachsen entwickelt. So entstanden der Klimapavillon als interaktives Medium, ein Klimakoffer, eine Schülerbroschüre, eine Lehrerhandreichung und eine DVD. Diese Materialien zeigen insbesondere die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Sachsen. Damit greifen sie die Lebenswelt der Schüler auf, sensibilisieren sie für die Thematik und regen zu eigenem Handeln an. Auch zahlreiche Aktivitäten wurden und werden auch künftig im Rahmen der Kampagne durchgeführt, um das Thema dauerhaft an den Schulen zu etablieren.

So fanden beispielsweise im Jahr 2010 der Wettbewerb „Sachsens Klimahelden 2010 – Nix tun nützt nix!“ und im Jahr 2011 Lehrerfortbildungen zum Thema Klima statt. 2012 nahmen Schüler aus 20 sächsischen Schulen an der Klimaexpedition teil. Multiplikatoren von Germanwatch erarbeiten hier in ein bis zwei 90-minütigen Unterrichtseinheiten anhand des Vergleichs von live gezeigten Satellitenbildern mit früheren Aufnahmen das Thema Klimawandel.

Auch in den nächsten Jahren soll die Kampagne „Klimaschutz an Sachsens Schulen“ mit verschiedenen Aktionen fortgesetzt werden. Gefördert werden sollen dabei insbesondere Kooperationen mit verschiedenen außerschulischen Partnern.

Kontakt:

Sächsisches Staatsministerium
für Umwelt und Landwirtschaft
Bettina Miersch
Postfach 100510
01076 Dresden

Tel. +49 (0)351 5646524
bettina.miersch@smul.sachsen.de
www.umwelt.sachsen.de/umwelt/
klima/1275.htm

Ein Paket „Klasse Klima?!“ mit der Schülerbroschüre und der Lehrerhandreichung kann kostenlos angefordert werden beim:

Zentralen Broschürenversand
der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30
01127 Dresden

Tel. +49 (0)351 2103672
publikationen@sachsen.de



SCHULBAUSTELLE KLIMA

SchulBaustelle Klima ist ein Projekt der Handwerkskammer Hamburg in Kooperation mit der Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB) und dem Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (Li). Die Idee des Projektes ist, Schulen bei der Einbindung ihrer energetischen Sanierung in den Unterricht zu unterstützen. Ein Team aus ArchitektInnen und LehrerInnen liefert dazu Ideen, begleitet Exkursionen, organisiert Baustellenbegehungen und fertigt bedarfsorientierte Anschauungsmodelle und Lernmaterialien an, immer mit dem Ziel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Themenbereiche und Maßnahmen werden individuell mit der jeweiligen Schule abgestimmt und in flexiblen Modulen umgesetzt.

Auf Wunsch wirkt das Team zum Beispiel bei der Unterrichtsgestaltung und bei Schulprojekten mit. Anhand von Vorher-Nachher-Untersuchungen können die SchülerInnen Einblick in den Ist-Zustand ihres Schulgebäudes und den sicht- und messbaren Nutzen der Sanierung erfahren. Auf der Baustelle demonstrieren IngenieurInnen, MeisterInnen, Gesellen und Auszubildende Baumaßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Einsparung. So lernen die SchülerInnen praxisbezogene Baustoffe und ihre Dämmeigenschaften ebenso kennen, wie neue Techniken von Photovoltaik bis Wärmerückgewinnung. In Schüler-AGs können sie Baufortschritte mit Camcordern dokumentieren und verschiedene Bauweisen analysieren. Bei dem Besuch außerschulischer Lernorte vertiefen sie ihre Einblicke in innovative Baukonstruktionen. So können z.B. das EnergieBauZentrum, das Ausbildungszentrum Bau und das Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung in Hamburg besucht werden. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, dass die SchülerInnen Gelegenheit bekommen, ihre Arbeitsergebnisse öffentlich zu präsentieren und eine Bescheinigung von der Handwerkskammer Hamburg erhalten.

Ziel der SchulBaustelle Klima ist, Fächer und Bildungsbereiche übergreifend SchülerInnen für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und handlungsorientiert Klimawissen zu vermitteln. Es sollen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung Kompetenzen in den Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales vermittelt werden. Praxisbezogen und realitätsnah wird erläutert, welche Bedeutung Bauweise und NutzerInnenverhalten für den Klimaschutz haben und welche technischen Möglichkeiten es zur Energieeinsparung gibt. Dabei spielt das effiziente Zusammenspiel zwischen Architektur, Technik und Handwerk eine wesentliche Rolle. Im Austausch mit „Leuten vom Bau“ lernen die SchülerInnen auf ihrer Schulbaustelle verschiedene zukunftsweisende Berufsfelder des Handwerks aus der Nähe kennen. Das Projekt arbeitet eng mit anderen Klimaschutzprojekten zusammen (z.B. Klimaschutz an Schulen und fifty / fifty) und ergänzt sie um bauliche Aspekte. Es sollen Lehrmaterialien zum Projekt entstehen.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Fachliches Wissen aufbauen, interdisziplinäre Erkenntnisse am praktischen Beispiel gewinnen, in eine nachhaltige Berufswelt schnuppern



Kontakt:

Handwerkskammer Hamburg
Projekt SchulBaustelle Klima
Katrin Winkler
Holstenwall 12
20355 Hamburg

Tel. +49 (0)40 35905232
schulbaustelleklima@hwk-hamburg.de
www.schulbaustelleklima.de



SCHÜLERUNIVERSITÄT NACHHALTIGKEIT + KLIMASCHUTZ

Zweimal im Jahr dürfen in Berlin schon Schüler der fünften und sechsten Klasse die Universität besuchen, zumindest zeitweise: Das Projekt „SchülerUniversität Nachhaltigkeit + Klimaschutz“ lädt Schulklassen in einem einwöchigen Programm ein, sich in interaktiven Workshops und Vorlesungen, angeboten in Hörsälen und Laboren, auf Solardächern, in der Wetterstation und im Botanischen Garten, mit Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen zu beschäftigen. Dabei erfahren die jungen „Studierenden“ zum Beispiel, wie sich aus Sonne, Wind und Essensresten aus der Biotonne Energie erzeugen lässt oder was ihr Sonntagsbraten mit dem Schmelzen der Gletscher oder dem Artenverlust zu tun hat. Das Bildungsformat der SchülerUni entwickelte das Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität (FFU). Im Rahmen des europaweiten Projekts „schools @ university climate and energy“ (SAUCE), das von 2008 bis 2011 an sieben europäischen Universitäten stattfand, wurde es aufgegriffen und weitergeführt. Dabei förderte die Initiative „Erziehung zum intelligenten Umgang mit Energie“ der Europäischen Kommission das Projekt.

Seit 2012 führt das FFU gemeinsam mit der Berliner Energieagentur nun mit der „Schüleruni Nachhaltigkeit + Klimaschutz“ das europäische Projekt auf lokaler Ebene bis 2015 weiter. Das Unabhängige Institut für Umweltfragen e.V. (UfU) ist Kooperationspartner. Darüber hinaus tragen eine Vielzahl von Bildungsakteuren, Wissenschaftlern und Initiativen zum Programm bei. Bei der Konzeption des Projekts legten die Veranstalter insbesondere Augenmerk auf die Art und Weise, wie die komplexen Themen Klima und Nachhaltigkeit, jeweils mit einem besonderen Jahresschwerpunkt, vermittelt werden können. Erlebnisorientierte Techniken, kreatives Schreiben, ein Energierundgang, Plan- und Rollenspiele, Zukunftswerkstätten und ein szenischer Workshop regen die Schüler an, eigenständig nach Handlungsansätzen und Lösungen zu suchen. Begleitet wird die Schüler-Uni von einer Lehrerfortbildung, die Lehrern praktische Einblicke in das fächerübergreifende Lern- und Lehrkonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung vermitteln und den Erfahrungsaustausch untereinander fördert. An den kostenlosen Programmen im Frühjahr und Herbst nehmen pro Jahr rund 3.000 Schüler und rund 200 Lehrkräfte teil.

Der Erfolg des Konzeptes zeigt sich auch bei den Auszeichnungen: Die Schüleruni wurde 2009 / 2010 sowie 2011 / 12 als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet. Seit September 2012 ist die SchülerUni auch offizielles Projekt der UN-Dekade „Biologische Vielfalt“.

Besonders geförderte Kompetenzen:

Wissensaufbau zu den Schlüsselthemen einer nachhaltigen Entwicklung, wie Klimawandel und Energie, Konsum, Ernährung etc.; zudem bieten die unterschiedlichen Module eine große Methodenvielfalt, die partizipativ und handlungsorientiert die Gestaltungskompetenz der Kinder fördern.

Lernen für eine zukunftsfähige Welt



Kontakt:

Karola Braun-Wanke
Forschungszentrum für Umweltpolitik
der Freien Universität Berlin (FFU)
Inhnestr. 22, Raum 3.11
14195 Berlin

Tel. +49 (0)30 83851599
k.braun-wanke@fu-berlin.de
www.fu-berlin.de/schueleruni
www.schools-at-university.eu

MATHEMATIK-UNTERRICHTS-EINHEITEN-DATEI E. V.

Wie viel Energie spart eine Energiesparlampe im Vergleich zu einer normalen Glühbirne ein? Wie viel mehr Energie braucht ein Kühlschrank wenn er vereist ist? Der Verein Mathematik-Unterrichts-Einheiten-Datei e.V., kurz MUED, möchte den Matheunterricht handlungs- und anwendungsorientierter gestalten. Der 1977 gegründete Verein mit rund 700 Mitgliedern in ganz Deutschland lebt von einem kollegialen Austausch und der Mitarbeit seiner aktiven Mitglieder bei der Weiterentwicklung von Materialien. Kernstück des Vereins ist eine Datenbank, die inzwischen über rund 1.150 Unterrichtseinheiten verfügt – mathematische Rechnungen aus dem Alltag. Hier kann, neben Aufgaben für verschiedene Klassenstufen und Fachthemen nach Sachthemen gesucht werden – beispielsweise auch zu Erneuerbaren Energien oder zur Berechnung von Prognosen mit Klimawandelbezug. Die Datenbank kann ausschließlich von Mitgliedern genutzt werden. Darüber hinaus veröffentlicht der Verein ein Arbeitsblatt des Monats, vier Mal im Jahr Rundbriefe, verschiedene Unterrichtsmaterialien in einem Shop zum Erwerb für LehrerInnen und hält jährlich eine Tagung mit didaktischen Schwerpunkten ab. Der monatliche Mitgliedsbeitrag liegt zwischen 5 Euro bis 15 Euro, je nach Berufsstatus.

Kontakt:

MUED e. V.
Bahnhofstr. 72
48301 Appelhülsen

Tel. +49 (0)2509 606
mued@mued.de
www.mued.de

BIOENERGIEERLEBNIS

Ein Beitrag von Garnet Wachsmann

Ein Bildungsprojekt entsteht

Das Projekt „BioenergieErlebnis“ wurde 2006 unter der Trägerschaft des Regionalen Umweltbildungszentrum (RUZ) Reinhausen im südlichen Niedersachsen/ LKR Göttingen entwickelt und finanziert über EU-LEADER- Mittel, sowie der Umweltbingo-Lotterie Niedersachsen¹. Die Idee zu diesem Projekt entstand durch das seit 2001 gehaltene Bioenergiehoffest in Obernjesa² mit Kinderattraktionen. Von den Teilnehmern wurde der Wunsch geäußert, man möge doch öfter für Kinder, insbesondere im Grundschulalter, ein Bildungsangebot im Bereich Bioenergie anbieten. So mussten erst einmal Lerneinheiten entwickelt werden, die es bis dahin im Bereich Bioenergie nicht gab und das dazu benötigte Material: eine handbetriebene Ölpresse, Modellbauvorlage der Biogasanlage, ein Energiefahrrad, etc. angeschafft werden. Das Projekt „BioenergieErlebnis“ wurde so aus der Taufe gehoben und bereits kurze Zeit später auf der DIDACTA 2008 am Stand des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) präsentiert.

Die Erfahrung im Bereich Konzeptionierung von Bioenergieunterrichtseinheiten zeigt, dass je nach Region auch regionalspezifische Schwerpunkte gesetzt werden sollten. Außerschulische Lernorte an sogenannten Best Practice Standorten, z. B. Biogas und das Thema Bioenergiehof wirklich hautnah auf einer Biogasanlage oder einem Bioenergiehof zu erfahren, haben sich in der Praxis sehr bewährt. Nachhaltig können hier Erfahrungen gesammelt werden und z.T. komplexe technische Details besser „Begriffen“ und „Erfahrbar“ gemacht werden. Best-Practicefahrten gehörten bereits zu den wichtigsten Maßnahmen, wenn es darum ging Menschen zum Bau eines Bioenergiehofes zu motivieren. Es folgten partizipative Planungsprozesse, gute Pressearbeit und jeder abgeschlossene Prozess wurde gefeiert. Diese Faktoren spielten bei allen umgesetzten Projekten eine außerordentlich wichtige Rolle, das ergaben die soziologischen und psychologischen Untersuchungen des Interdisziplinären Zentrums für nachhaltige Entwicklung (IZNE) bei der Recherche an Best-Practice-Beispielen. Solche Erfahrungen sollten unbedingt auch in die Bildungsarbeit einfließen.

Ist dieser Aspekt nicht möglich, so sollten erlebnisorientierte Experimente zum Lernort gebracht und wiederum die regionalen Besonderheiten mit berücksichtigt werden. So habe ich mich beim Standort Südniedersachsen/Göttingen mit dem Projekt BioenergieErlebnis auf die Lerneinheit „Versteckte Energie in den Pflanzen“ (Pflanzenöl) und die Lerneinheit Biogas und Bioenergiehof konzentriert. In dieser Region wird sehr viel Raps angebaut und hier entstand auch das erste Bioenergiehof in Jühnde³.

Transfer in eine andere Region

Die Konzeption für eine Lerneinheit Holzenergie für Grundschulen erstellte ich später im Rahmen der Energiewende Oberland⁴ im Süden von Bayern. Hier liegt auch bei der tatsächlichen energetischen Nutzung der Focus auf dem Energieholz. Die Verknüpfung der aktuellen Wertschöpfung einer Region durch regenerative Energien mit Bildungsarbeit unterstützt und fördert besonders den Aspekt



Kontakt:

Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Garnet Wachsmann, Dipl. Geographin
Bertha-von-Suttner-Str. 9
37085 Göttingen

Tel: +49 (0)162 9842326
wachsmann@kriegfischer.de
www.KriegFischer.de

1 www.ruz-reinhausen.landesforsten.de

2 www.bioenergiehof.de

3 www.bioenergiehof.info

4 www.kompetenzzentrum-energie.info/hp561/Bioenergieregion-Oberland.htm

der Handlungskompetenzen. Hier erfährt der Lernende nicht nur, welche Alternativen es gibt, sondern wo diese auch konkret umgesetzt werden könnten und wie der Lernende sich evtl. daran persönlich, in Verbindung mit anderen Interessierten, beteiligen kann. Diese Option entsteht auch sehr häufig in der Dorferneuerung, nur wird diese meistens nicht erkannt und genutzt. Die Dorferneuerung in Kooperation mit Bildung könnte eine richtungsweisende Rolle spielen, besonders in den Bereichen der erneuerbaren Energie, ich sehe hier viele bisher noch ungenutzte Potentiale. Bereits motivierte Menschen dort abzuholen, wo ihre Interessen liegen und sie fachlich so zu fördern, ihre Kompetenzen zu erweitern, dass sie handlungsfähig werden. Oftmals werden nach den ersten Entscheidungsfindungsprozessen bei der Dorferneuerung die Einwohner und die Kommunen alleine gelassen. Machbarkeitsstudien werden in Auftrag gegeben, die ohne weiteres von den Einwohnern selber ausgeführt werden könnten. Das geschieht meist über die Köpfe der Einwohner hinweg, ohne deren Kompetenzen und ihre örtlichen Kenntnisse zu berücksichtigen. Diese Lücke durch konkrete Bildungsarbeit zu füllen, wäre wünschenswert. Vor Ort etwas verändern zu können und zu müssen war bereits der Grundgedanke der kommunalen AGENDA 21. Auch hier liegen noch viele Potentiale brach.

Parallele Bildungsarbeit für Erwachsene und Kinder / Jugendliche, wie es auch in der Energiewende Oberland erfolgt, sollten Hand in Hand gehen. Informationsabende mit Ausstellung für die Erwachsenen, Schulunterricht an den Grundschulen für Kinder. Manchmal geben die Kinder den Anlass, dass sich Eltern mit den gleichen Sachverhalten beschäftigen wollen, eben nur pädagogisch anders aufbereitet. Ein Diskurs und damit evtl. auch eine Erweiterung der Handlungskompetenz könnte durchaus die Folge davon sein. Generationsübergreifend, die Bildungsarbeit als Bindeglied, könnten hier Energieprojekte verwirklicht werden.

Ich werde nie vergessen, wie ich mit einer 7. Schulklasse aus Göttingen, komplett als Bioenergiedorf verkleidet (Papprollen als Nahwärmenetz zwischen den als Häuser verkleideten Schülern, lebendige Holz hackschnitzel und Maispflanzen etc.), einen Rap zum Bioenergiedorf singend, auf der ersten „Renewable Energy Konferenz“ in Bonn 2004 war. Sie waren sofort der Mittelpunkt zwischen all den grau/schwarz gekleideten Herren aus aller Welt, wurden interviewt, fotografiert und nach ihrem Anliegen gefragt. Das erste Bioenergiedorf wurde so in aller Welt bekannt und zieht bis heute noch Besucherströme in das kleine Dorf. Die Aktion fand im Rahmen einer Projektwoche in einer Schule zum Thema Bioenergie statt.

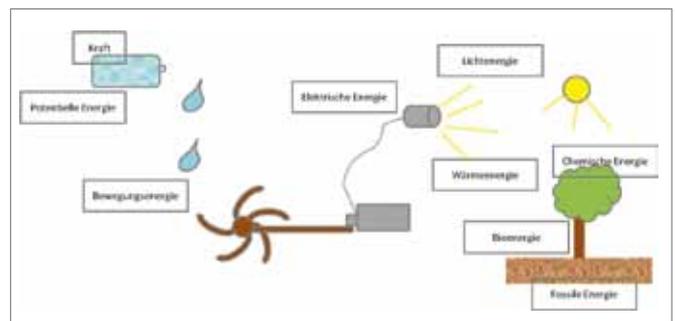
Bildungsstandems

Wird beim Lernen an außerschulischen Lernorten der Fokus auf die Kompetenz des Handelns gerichtet, kann man besonders von „Tandems“ in der Bildung (z. B. Ingenieur und Pädagoge) profitieren. Diese Erfahrung konnte ich besonders in der Erwachsenenbildung machen. Pädagogische Kompetenzen in Verbindung mit Fachkompetenz spielen meines Erachtens besonders dort eine große Rolle, wo es wirklich um konkrete Projekte geht, welche in die Realität umgesetzt werden sollen. Oftmals mangelt es dem Fachmann an Einfühlungsvermögen, oder dem Pädagogen an fachlicher Kompetenz bei der Realisierung von Projekten im Bereich Erneuerbare Energien.

Das Bildungsangebot BioenergieErlebnis:

1. Pflanzenöl: „Versteckte Energie in den Pflanzen“

Den roten Faden bildet ein Gedankenexperiment mit einem Tafelbild, welches in die Begrifflichkeiten des Themenbereichs Energie und die Abgrenzung zur Bioenergie einführt und ergänzend das komplexe Gebilde eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) erläutert. Während alle im Kreis stehen, halten wir eine Flasche Wasser fest mit beiden Händen auf Augenhöhe. Anschließend öffne ich die Flasche symbolisch und lasse die Flüssigkeit auslaufen, damit sie ein Wasserrad (Modell) antreiben kann. Am Wasserrad wird ein Stab montiert, an dessen Ende ein Dynamo durch den drehenden Stab aktiviert wird und eine daran angeschlossene Lampe zum Glühen bringt.



Mit der Frage: „Wo versteckt sich hier welche Form von Energie?“ können die verschiedenen Energieformen Kraft, Bewegungsenergie, Wärme- und elektrische Energie, Lichtenergie bis hin zur Bioenergie am Modell erklärt werden. Ersetzt man das Wasserrad durch einen Motor, verbunden mit einem Dynamo/Generator und stellt diese Konstruktion in einen Block, hat man das Prinzip eines Blockheizkraftwerkes erklärt.

Der Motor kann mit Pflanzenöl oder auch Biogas gespeist werden und so können die fossilen Energien durch Bioenergie ersetzt werden. Wir können jede Form von Energie erzeugen, die wir Menschen benötigen: Strom, Wärme

und Mobilität. Dieses Gedankenexperiment kann ebenso in der Grundschule als auch in der Erwachsenenbildung eingesetzt werden.

2. Warum überhaupt Bioenergie?

Mit der Textanalyse des Erdölsong von der CD „Dr. NAWARO“ der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe⁵ finden wir einen musikalischen Weg, warum wir uns überhaupt um Alternativen bemühen müssen, z. B. hören wir heraus, welche Produkte (Strom, Wärme, Mobilität und Kunststoffe) aus Erdöl produziert und substituiert werden müssen.

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ lässt sich besonders anschaulich bei einem Walderntespiel, welches ich in meiner Lerninheit Bioenergie Holz einsetze und mit selbstgebauten Energiebäumen spiele, nachvollziehen.

Jedes Kind bastelt seinen Energiebaum und pflanzt ihn in den Klassenwald. Ein Kind wird ausgewählt und darf nun als Waldarbeiter 5 Jahre lang Bäume fällen. Der erste Waldarbeiter darf jedes Jahr 10 Bäume fällen und ein Baum wächst immer nach. Bei ca. 25 Kindern, sprich 25 Bäumen, entspricht dies der Realität im Wald. Dort wachsen zwischen 3- 6 Bäumen auf einen Hektar mit ca. 100 Bäumen nach. Beim Spiel endet die Waldernte spätestens im dritten Jahr. Der zweite Waldarbeiter beginnt wieder mit den 25 Schulenergiebäumen und darf nun 5 Bäume pro Jahr fällen. Nach 5 Jahren steht kein Baum mehr. Der letzte Spieler darf jeweils nur 1 Baum fällen und 1 Baum wächst nach. Alle Zahlen werden an der Tafel festgehalten. Schnell erkennen die Schüler, dass so unendlich lange das Spiel fortgesetzt werden könnte. Diesen Zustand bezeichnet man als nachhaltig. So muss auch bei der Ernte mit Energiepflanzen verfahren werden.



3. Die versteckte Energie in den Pflanzen

Bioenergie ist die in Pflanzen umgewandelte Sonnenenergie und wird als solche bezeichnet, wenn Menschen versuchen, diese versteckte und chemisch veränderte Sonnenenergie wieder aus den Pflanzen zu gewinnen und zu nutzen als Pflanzenöl, Biogas, direkte Verbrennung Holz, Bioalkohole. Eng verbunden ist die Bioenergie mit nachwachsenden Rohstoffen, aus denen sich Substitute von Erdöl gewinnen lassen, die Biokunststoffe.

Mit einer Pflanzenölpresse wird zum Abschluss der Unterrichtseinheit aus Rapssaat Öl gepreßt, welches in einem Teelicht verbrannt wird. Aus Kartoffeln wird Stärke gewonnen, um – vermischt mit Öl – einen Biokunststoff herzustellen.

Um den Bogen von diesen Experimenten zum Gedankenexperiment zu spannen, nimmt man das mit Pflanzenöl brennende Teelicht. Auch in einem Motor lässt sich Pflanzenöl verbrennen. Wird dieser Motor mit einem Dynamo/Generator verbunden, so lässt sich nicht nur Wärme, sondern auch Strom erzeugen. Ein weiteres Beispiel ist Pflanzenöl im Tank, an dem dann die globale Perspektive von Energiepflanzen diskutiert werden kann.

Tank oder Teller

Kritik an der Bioenergie wird immer lauter und muss in der Bildungsarbeit thematisiert werden. Wie ist damit umzugehen? Meine persönlichen Erfahrungen diesbezüglich sind sehr unterschiedlich: Bei Unterrichtseinheiten in Grundschulen habe ich Kritik an der Bioenergie kaum erlebt. Die Betroffenheit darüber, dass Erdölrressourcen zu Neigen gehen und damit ihr persönliches Umfeld (Frage: Was ist dein Lieblingsspielzeug? Antwort: meistens etwas aus Kunststoff) sich massiv verändern wird, lässt die Kinder kaum zu einer kritischen Auseinandersetzung mit Bioenergie kommen. Sie freuen sich an der Lösung, die ihnen die alternativen Energien bieten und gehen ohne Vorbehalte damit um.

Die Diskussion um Tank oder Teller muss aber auch schon in der Schule geführt werden. Methoden des Ökologischen Fußabdrucks, Perspektivenwechsel zwischen dem eigenen Alltagsleben und dem von Menschen, besonders gleichaltrigen Kindern in anderen Ländern und Rollenspiele sind hierfür geeignet. Grundlage dieser Arbeit sind ein sachliches Basiswissen und eine differenzierte Betrachtung der Nachhaltigkeit der Energiepflanzen – vom Anbau über Handel bis hin zur effizienten Nutzung.

⁵ www.nachwachsenderohstoffe.de/service/bildung-schule/bildungsangebote

BROSCHÜRE: FAIR FUTURE – DER ÖKOLOGISCHE FUSSABDRUCK

Im Rahmen der Schulkampagne Fair Future veröffentlichte der Verein „Die Multivision e.V.“ Unterrichtsmaterialien für die 9. bis 12. Klasse, die den Ökologischen Fußabdruck als Thema für Projektwochen und den Regelunterricht erschließen. Die Materialien sind handlungsorientiert aufgebaut, und können fächerübergreifend in Geografie, Sozialkunde, Wirtschaft, Geschichte, Ethik und in naturwissenschaftlichen Fächern eingesetzt werden. Zu vier Unterrichtseinheiten gibt es Kopiervorlagen für Arbeitsblätter, Folien und Bildmaterial, Tafelbilder, Spielanleitungen und andere Arbeitsmaterialien sowie weiterführende Links, Videotipps und Hintergrundmaterialien. In den Einheiten beschäftigen sich die Schüler mit ihrem ganz individuellen Fußabdruck und den Ursachen und Konsequenzen des Lebens auf „großem Fuß“. Die diversen Reisetage einer Jeans sowie der Ökologische Fußabdruck der eigenen Schule ermöglichen es den Schülern Bezüge zu ihrem persönlichen und gemeinsamen Alltag herzustellen. Das Kapitel über die methodischen Hintergründe des Ökologischen Fußabdrucks ist mit verständlichen Fachtexten unterfüttert und erleichtert eine fächerübergreifende Transferleistung.

Der Ökologische Fußabdruck berührt Themen wie Energie- und Ressourcenverbrauch, Flächennutzung, Globalisierung und Klimawandel und eignet sich gut für Schüler, das Konzept der nachhaltigen Entwicklung zu erschließen. Das durch Methodenvielfalt, Medieneinsatz und eine ganzheitliche Betrachtungsweise didaktisch gut aufbereitete Unterrichtsmaterial ermöglicht ihnen nicht nur ihr Wissen zu erweitern, sondern auch Handlungskompetenz im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu erwerben. Die Unterrichtsmaterialien werden ergänzt durch ein Lehrermagazin, das das Konzept des ökologischen Fußabdrucks erläutert und weitere Anknüpfungspunkte für die Arbeit im Unterricht aufzeigt, sowie eine Broschüre für Schüler und Eltern, die individuelle Handlungsmöglichkeiten und Vorteile eines nachhaltigen Lebensstils verdeutlicht.

Die Multivision e. V. bietet den Schülern darüber hinaus die Möglichkeit, sich in einer facebook Gruppe untereinander zu vernetzen und über die Thematik auszutauschen. Die Ergebnisse der Diskussionen können auf Wunsch auf die Schüler-Homepage www.fairfuture.net gestellt werden.

Schulkampagne Fair Future: Der Verein bietet im Rahmen der Schulkampagne zudem eine ausgeklügelte Infotainment-Veranstaltung zum Thema Ökologischer Fußabdruck an Schulen an. Hier wird den Schülern einleitend ein Film, größtenteils im HD-Format, mit eingängigen Bildern, ansprechenden Texten sowie besonderen Sound- und Bildeffekten gezeigt. Begleitet wird die Mediapräsentation von Moderatoren und Experten. Im anschließenden Live-Teil werden die Schüler unterhaltsam und spielerisch in die Themenbereiche Ernährung, Konsum, Mobilität, Wohnen und soziale Verantwortung einbezogen. Das Projekt wird vom Verein „Die Multivision e. V.“ durchgeführt und vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Oxfam Deutschland sowie dem BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz e. V. getragen.

Die Bildungskampagne Fair Future wurde von der Deutschen UNESCO-Kommission als **offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet.

Herausgeber: Multivision e.V. /
Unabhängiges Institut für
Umweltfragen e.V.

Erscheinungsjahr: 2011

Bildungsbereich: Unterrichtsmaterialien für die 9. bis 12. Klasse

Umfang: 114 Seiten

Kostenloser Download:
www.multivision.info

AnsprechpartnerIn und weitere Infos:

Die Multivision e.V.
Britta Walkenhorst
Griegstr. 75
22763 Hamburg

Tel. +49 (0)40 41620725
britta.walkenhorst@multivision.info

Schülerseite: www.fairfuture.net



DAS WELTHAUS BIELEFELD – AKTEUR DES GLOBALEN LERNENS

Das Welthaus Bielefeld ist ein entwicklungspolitischer Verein, dessen zentrale Aufgabe die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Bildungskonzepts Globales Lernen ist. Die Bildungsarrangements des Vereins richten sich insbesondere an Kinder und Jugendliche, um Ihnen Impulse und Orientierungen für ein Leben in lokal-globalen Bezügen zu geben. Sie sollen im Rahmen der angebotenen Projekte zu einem Leben in globaler Verantwortung und Solidarität befähigt und daher zu demokratischer Partizipation und aktiver Zukunftsgestaltung motiviert werden. Außerdem unterstützt der Verein Multiplikatoren in der Schule, in der Jugend- und Erwachsenenbildung sowie in Kirchengemeinden oder freien Initiativen.

Im Folgenden werden einige Projektbeispiele des Welthauses Bielefeld vorgestellt:

Modellschule für Globales Lernen

Wie Globales Lernen fest in den Schulalltag implementiert werden kann, das möchte das Welthaus Bielefeld im Rahmen dieses Projektes aufzeigen. Dazu hat es drei Modellschulen (eine Realschule, ein Gymnasium und eine Gesamtschule) ausgesucht, die von der Einführung in das Globale Lernen bis zur Implementierung in das Schulprofil und die schuleigenen Lehrpläne begleitet werden. In insgesamt drei Lehrerfortbildungen an den jeweiligen Schulen erfahren die Pädagogen Grundlegendes zum Globalen Lernen. Die Lehrer werden dabei angeregt, die Angebote, wie Projektkisten, Unterrichtsmaterialien etc. im Rahmen von Projekten mit ihren Klassen zu nutzen. Alle SchülerInnen nehmen an unterschiedlichen Bildungsangeboten des Welthauses Bielefeld, wie Schoko-Expedition, Klimakids, Biodiversität, Fairem Frühstück etc., teil. Besonders regelmäßig und aktiv teilnehmende Klassen werden zu sogenannten Schwerpunktklassen ernannt. In gemeinsamen Werkstätten können sich Schüler und Lehrer verschiedener Schulen austauschen. Ergänzend entwickelt das Welthaus Bielefeld gemeinsam mit Studierenden der Fakultäten Soziologie und Pädagogik sowie mit LehramtsanwärterInnen der Studienseminare für Lehrämter an Schulen Materialien. Die im Projekt gewonnenen Erfahrungen und die in einer Wirkungsanalyse erzielten Ergebnisse werden in die aktuell bestehende Diskussion zum Thema Begleitung und systematischen Ausbildung von „Globales – Lernen –



Kontakt:

Welthaus Bielefeld
August-Bebel-Str. 62
33602 Bielefeld

Tel. +49 (0)521 986480
info@welthaus.de
www.welthaus.de



Schulen“ im Sinne der Standardisierung und Qualitätssicherung entwicklungspolitischer Bildung in Schule eingebracht.

Projekt-Koordination: Frauke Hahn, Tel. +49 (0)521 9864813,
 frauke.hahn@welthaus.de, www.modellschulen-globales-lernen.de

Die Mitmach-Ausstellung „El clima cambia – Klima verändert“

Die ausleihbare Wanderausstellung wandelt auf den Spuren des Klimawandels in Lateinamerika. Sie zeigt die schon heute sichtbaren Folgen für Mensch und Natur. Vor allem die ärmere Bevölkerung steht dabei im Mittelpunkt. Die Ausstellungsinhalte wurden von jungen Erwachsenen des Freiwilligen-Programms „weltwärts“ direkt vor Ort in Peru, Nicaragua, Mexiko und El Salvador mitgestaltet. Auf großen Aufstellern lassen die Freiwilligen die Besucher an ihren Erfahrungen und Begegnungen teilhaben und geben der Ausstellung damit eine sehr persönliche Note. Die Ausstellung besteht aus vier thematischen Modulen und zehn Roll Ups. Zusätzlich gibt es zu der Ausstellung ein ausgearbeitetes pädagogisches Begleitprogramm für Schüler ab 13 Jahren. Die Ausstellung kann für 450 Euro pro Monat entliehen werden. Versicherungs- und Transportkosten werden vom Entleiher übernommen. Gegen Aufpreis kann der Ausstellungsaufbau und -abbau professionell erfolgen.

Projektkoordinatorin: Wiebke Langreder, Tel. +49 (0)521 9864815,
 wiebke.langreder@welthaus.de,
www.welthaus.de/bildungsbereich/service/klima-veraendert

Die Bildungs-Bags – Globales Lernen im Taschenformat

Ein weiteres „Format“ aus dem Hause des Akteurs für Globales Lernen sind die Bildungs-Bags. Vier Projektaschen zu den vier Themen Schoko-Expedition, Klima-Kids, GhanaAfrika und Vielfaltsbande sind gefüllt mit umfangreichen altersgerechten Materialien und Medien, die das entsprechende Thema rundherum beleuchten. Die Taschen sollen Multiplikatoren mit Projektvorschlägen und Modulen dabei unterstützen das Konzept Globales Lernen in der außerschulischen Bildungsarbeit und in der Schule für Kinder der 3. bis 6. Klassen umzusetzen. Die Materialien berücksichtigen die Themenbereiche und Kompetenzen des vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und der Kultusministerkonferenz (KMK) herausgegebenen Orientierungsrahmens, der dabei helfen soll, den Lernbereich „Globale Entwicklung“ bereits ab der Grundschule im Unterricht zu verankern. Die Bildungs-Bags kosten jeweils 94 Euro.



Die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V.

Die ANU, Veranstalterin in der BNEE-Tagungsreihe, ist der Dach- und Fachverband der außerschulischen Umweltbildung in Deutschland. Der 1990 gegründete Verein vertritt bundesweit 1.000 Mitglieder, darunter Umweltzentren, UmweltpädagogInnen und weitere Akteure aus der Umweltbildung und der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Orientiert am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung setzen sich der Bundesverband und zwölf Landesverbände sowohl politisch als auch praktisch für Umweltbildung in allen Bereichen des lebenslangen Lernens ein – vom Elementarbereich bis zur beruflichen Weiterbildung.

Die ANU bietet Beratung und Fortbildung für MultiplikatorInnen im Bereich BNE und veranstaltet bundes- und landesweite Tagungen. Über die Mitgliedschaft im Nationalkomitee der Deutschen UNESCO-Kommission für die Weltdekade der Vereinten Nationen „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ fördert die ANU die Zusammenarbeit mit anderen gesellschaftlichen Gruppen.

Mit ihren Medien erreicht die ANU regelmäßig mehrere tausend Akteure der Umweltbildung und BNE: Das Internetportal www.umweltbildung.de bietet zahlreiche Umweltbildungsprojekte und Materialien sowie eine Datenbank der Umweltzentren. Monatlich erscheinen die ANU-Printnachrichten „ökopädNEWS“ und wöchentlich informiert der „ANU-Infodienst“ per E-Mail über Tagungen, Stellen- und Fortbildungsangebote aus dem Umweltbildungsbereich.

Impressum

Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung
Bundesverband e. V.
Kasseler Str. 1a
60486 Frankfurt / Main
T +49 (0)69 716 733 29 0
E bundesverband@anu.de
I www.umweltbildung.de



BNEE-Projektleitung: Annette Dieckmann

Projektmitarbeit: Angelika Schichtel und Olaf Rother

Text und Redaktion: Angelika Schichtel und Mareike Spielhofen,
weitere AutorInnen siehe Kennzeichnung

Layout: www.stiefeldesign.de

Fotos: FotoautorInnen siehe Kennzeichnungen bzw. Kontakte der Projektträger

Druck: Druckerei Lokay e.K.

Gedruckt auf Envirotop, 100% Recyclingpapier
mit blauem Umweltengel, CO₂-neutral produziert

Frankfurt am Main, Dezember 2012

Wir erklären im Hinblick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns die Inhalte nicht zu eigen machen.

Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft
Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V.
Band 27 / ISSN 1618 9981



Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e. V.
Band 27 / ISSN 1618 9981

