

# ENERGIEBILDUNG AN BERUFSBILDENDEN SCHULEN

## ENERGY EDUCATION AT VOCATIONAL SCHOOLS

JANE PORATH, KARIN REBMANN, TOBIAS SCHLÖMER

---

Berufliche Bildung und ihr Schulwesen müssen Lehrende wie Lernende dazu befähigen, die verantwortungsbewusste Nutzung von Energie und Ressourcen auch tatsächlich zu leben, andere Menschen in ihrem sozialen Umfeld durch wissensbasierte Argumentation und Kommunikation von der Bedeutung entsprechenden Verhaltens zu überzeugen und glaubhaft als einen persönlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu begründen.

---

---

Vocational education as well as the vocational school system must equip teachers and students alike with the ability to actually live a more responsible use of energy and resources, to convince others in their social environment by way of informed argumentation and communication of the importance of corresponding action, and to argue plausibly for a personal contribution to sustainable development.

---



Berufsbildende Schulen müssen eine verantwortungsbewusste Nutzung von Energie und Ressourcen vermitteln: Schüler der Berufsbildenden Schulen des Landkreises Oldenburg (Schwerpunkt Metallbau und Versorgungstechnik) beseitigen den Schnee von einer Solarthermieanlage. Vocational schools must teach the responsible use of energy and resources: Students of metal construction and supply engineering at vocational schools in the district of Oldenburg removing snow from a solar heat unit.

Die Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung und Energienutzung ist auf gesellschaftlicher wie individueller Ebene die wohl größte Herausforderung unserer Zeit. Fast täglich werden wir daran erinnert, dass der gewohnte Umgang mit Energie und deren bisher überwiegend konventionelle Gewinnung langfristig nicht mehr tragfähig sind. Gefragt sind alternative Entwürfe, die aufzeigen, wie

The configuration of future energy supplies and energy consumption is on the societal as well as on the individual level probably the greatest challenge of our time. Almost daily we are reminded that we must change our habits, be more careful the way we use energy, and that the (mostly) conventional means of generating electricity are not sustainable. We are in need of alternative designs to illustrate



Herausragendes Beispiel für Energiebildung an Schulen: Das von Schülern der Kaufmännischen Berufsbildenden Schulen Nordhorn organisierte Klimaschutz-Konzert „Live Earth 2.0 – Climate Concert 2008“. Outstanding example of energy education in schools: The „Live Earth 2.0 – Climate Concert 2008“ organised by students from the vocational schools of commerce, Nordhorn

ein zukunftsfähiger Umgang mit Energie und Ressourcen möglich ist – vor allem in den Lebensbereichen Mobilität, Wohnen und Konsum. Dafür bedarf es sowohl in privaten wie auch in beruflichen Lebensbereichen einer verantwortlicheren Einstellung zum Thema Energie. Und es müssen Möglichkeiten zur Mitgestaltung tragfähiger Entwürfe für eine strukturelle Energiewende aufgezeigt werden.

Der Handlungsbereich von Beruf und Arbeit nimmt dabei einen ganz besonderen Stellenwert ein: So wird dem Arbeitsbereich „Erneuerbare Energie“ eine drastische Beschäftigungsdynamik prognostiziert. Die 235.000 Arbeitsplätze aus dem Jahr 2006 sollen sich bis zum Jahr 2030 verdreifachen. Vor allem im Bereich „Planungs-, Projektierungs- und Finanzierungsprozesse bei neuen Bauvorhaben mit regenerativen Energietechnologien“ werden starke Stellenzuwächse erwartet, aber ebenso in kaufmännisch-technischen Domänen wie Vertrieb, Handel und Logistik und in den gewerblich-technischen Arbeitsbereichen wie Service, Wartung und Instandhaltung. Deshalb werden für die vielseitigen Arbeitsbereiche im Sektor „Regenerative Energie“ adäquat ausgebildete MitarbeiterInnen mit Berufsausbildung, Meisterbrief bzw. Techniker Ausbildung benötigt. Laut einer Umfrage des Wissenschaftsladens Bonn plädiert knapp die Hälfte der befragten Unternehmen im Markt der erneuerbaren Energien für eine Neuakzentuierung der gegenwärtigen beruflichen Aus- und Weiterbildung.

### Die Schlüsselrolle der berufsbildenden Schulen

Vor diesem Hintergrund, ergeben sich bei genauerer Betrachtung zwei Herausforderungen für die berufliche Bildung und ihr Schulwesen:

how society can arrive at a more sustainable attitude towards energy and resources – above all in areas of life like mobility, habitation, and consumption. All this calls for a more responsible attitude to the subject of energy, both in private as well as in professional spheres of life. And possibilities must be found for active participation in shaping sustainable designs for a structural energy turnaround.

In this respect, the scope of action proffered by working careers is of particular significance: For instance, it is forecast that dramatic employment dynamics will be released in the field of “renewable energies”. It is expected that the number of 235,000 jobs in 2006 will have tripled by 2030. Strong demand is forecast especially in the area of “planning, project and financing processes with regard to regenerative energy technologies”, but also in business domains like marketing, trading and logistics, as well as in industrial engineering areas such as service, maintenance, and repairs. Hence, the many branches within the sector of “renewable energies” will have an ongoing requirement for suitably skilled persons with vocational qualifications, including master craftsmen and technicians. According to a study carried out by “Wissenschaftsladen Bonn”, almost half the surveyed enterprises engaged in the field of renewable energies advocate a new focus in current vocational training and education.

### The key role of vocational schools

A closer inspection reveals two main challenges for vocational training and the vocational school sector:

1. Vocational schools are faced with the task of communicating the

1. Die berufsbildenden Schulen werden mit der Aufgabe konfrontiert, den Menschen eine verantwortungsbewusste Nutzung von Energie und Ressourcen nahezubringen – vor allem in lebensweltlichen Bereichen wie Beruf, Gesellschaft und Familie. Dies kann allerdings nur gelingen, wenn Lehrende wie Lernende befähigt werden, diese verantwortungsbewusste Nutzung auch tatsächlich zu leben.

Durch wissenschaftliche Argumentation und Kommunikation soll der Sinn energieeffizienten und ressourcenschonenden Verhaltens deutlich gemacht und als ein persönlicher Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung glaubhaft begründet werden. Damit überschreitet aber die berufliche Bildung die Grenzen eines eng gefassten Qualifizierungsauftrags. Für berufsbildende Schulen stellt sich daher die Aufgabe, neue Lernangebote im Kontext einer verallgemeinerten beruflichen Erstausbildung zu entwickeln. Zusammenfassend lautet somit die Zielformulierung: Im Umgang mit Energie muss ein neues Selbstverständnis von Lernenden und Lehrenden an berufsbildenden Schulen gefördert werden.

Ein gutes Beispiel stellt ein Projekt der kaufmännischen berufsbildenden Schulen des Landkreises Grafschaft Bentheim dar. Dort veranstalteten SchülerInnen der 12. Klassen des Fachgymnasiums und der Fachoberschule Wirtschaft ein Klimaschutzkonzert unter dem Namen „Live Earth 2.0 – Klima in Concert 2008“. Parallel dazu fand eine Informationsmesse mit Unternehmensbeteiligung zum Thema „Klimaschutz“ statt. Der Projekterfolg zeigte sich nicht nur in der hohen Besucherzahl, sondern auch in finanzieller Hinsicht. Der Erlös des Projekts bildete die Grundlage für eine schuleigene Photovoltaikanlage.

2. Die berufsbildende Schule und ihr Schulwesen müssen eine innovative Fachkräftequalifizierung für den Bereich der Energiewirtschaft leisten. Dabei müssen bestehende Ausbildungsgänge zu gewerblich-technischen und kaufmännischen Berufen an den zukünftigen Erfordernissen der Energiewirtschaft und ihren Betrieben ausgerichtet werden. Die Vorstellungen von beruflicher Handlungsfähigkeit und die darauf bezogenen Ziele der Kompetenzentwicklung sind deshalb in dreifacher Hinsicht zu überprüfen: Sie müssen erstens auf den erweiterten Bildungsauftrag der Berufsschule abgestimmt werden. Zum Zweiten muss geprüft werden, ob die Vorstellungen von einer berufsbezogenen Qualifizierung zukünftiger FacharbeiterInnen in den verschiedenen Energiebereichen überhaupt deren aktuellen Entwicklungen und Anforderungen genügen. Und drittens sollte die Entstehung von Gestaltungsfreiräumen, die mit der Entdeckung neuer Geschäftsfelder und der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle einhergeht, auch für Innovationen in der beruflichen Bildung und für die Beförderung von Gestaltungskompetenz angehender FacharbeiterInnen genutzt werden.

## Umsetzungspfade zur Kompetenzentwicklung

**S**o bleibt zu fragen: Welche Umsetzungspfade zeichnen sich für die berufliche Bildung und ihre Schulen angesichts der Herausforderung im Bereich der regenerativen Energien ab?

Um diese Frage adäquat zu beantworten, ergeben sich zwei Kernstrategien für berufsbildende Schulen: Sie müssen zum einen Lehr-Lernarrangements entwickeln, die fach- und berufsübergreifend angelegt sind, indem sie komplexes berufsbezogenes Handeln beispielsweise in Projektform fördern und gleichzeitig die didaktischen Möglichkeiten der Theorie- und Praxisverbindenden Lernortkooperation von schulischem und betrieblichem Lernen konsequent nutzen. Und sie müssen zum anderen die im

need for more responsibility in the way we consume energy and resources – above all in the day-to-day areas of work, society, and family. This, though, can only be made possible if both teachers as well as students are capable of actually living this responsible attitude to energy consumption.

By means of informed argumentation and communication they must be in a position to explain the sense of energy- and resource-efficient behaviour and plausibly argue how everyone can make a personal contribution to sustainable development. In doing this, though, vocational training reaches beyond the boundaries of its closely defined training brief. Therefore, vocational schools are faced with the task of developing new curricula within the context of a generalised vocational foundation course. To sum up: The objective is to promote a new sense of self-purpose in matters of energy on the part of students and teachers in vocational schools.

A good example is provided by a project run by the commercial vocational schools in the district of Grafschaft Bentheim, where 12th-form students at a college for higher education and a polytechnic organised a climate protection concert entitled “Live Earth 2.0 – Climate in Concert 2008” together with an information event on the topic of “climate protection” attended by local enterprises. The project was a great success, underscored not only by the high number of visitors, but also in financial terms. Proceeds from the project were used to start a fund to build the school’s own solar power system.

2. Vocational schools and the vocational school system must create an innovative specialist training scheme dedicated to the energy sector. In doing so, existing courses for industrial-engineering and commercial vocations must be oriented to the future requirements of the energy sector and energy enterprises. Concepts for the scope of vocational skills and the subsequently developed training objectives must therefore fulfil three requirements: First, they must accord with the expanded educational brief of vocational schools. Second, it must be ensured that the new concepts of vocational training for future specialists actually are adequate for current developments and requirements in the various areas of the energy sector. And third, the free scope which inevitably emerges with the discovery of new business segments and the development of new business models is also used to accommodate innovations in vocational training and for promoting the creative competence of aspiring specialists in the field.

## Pathways to developing skills

**T**he question now remains: Which pathways to developing skills are open to vocational education and vocational schools with regard to the challenge presented in the area of regenerative energies?

In answer to this question, we can identify two core strategies for the vocational schools: They must develop teaching and learning structures which are interdisciplinary and cross-professional. This involves promoting complex job-related activities, e.g. in project form, and simultaneously making systematic use of the didactical possibilities of theory- and practice-associational extra-mural learning cooperation between classroom and operational (enterprise) levels. And they must also apply the energy skills acquired through academic

schulischen Lernen erworbenen Energiekompetenzen auf die energieeffiziente und ressourcenschonende Gestaltung der Schule praktisch anwenden.

Festzuhalten ist, dass dringender Handlungsbedarf für eine Energiebildung besteht. Den berufsbildenden Schulen wird damit einerseits viel Einsatz abverlangt. Andererseits bieten sich ihnen einzigartige Profilierungschancen in nahezu allen Bereichen der erneuerbaren Energien.

## Energiebildungskompetenzen für eine nachhaltige Schulkultur

Ein Auftakt, um Fragen der zukünftigen Fachkräftequalifizierung in der Energiewirtschaft zu beantworten, bildete die im Oktober 2008 durchgeführte Gemeinschaftsveranstaltung der Stadt Oldenburg und der Universität Oldenburg mit dem Titel „Kooperationen mit Energie“. Ziel war es, einen Diskurs zwischen Unternehmen, Schulen und Wissenschaft anzuregen. Dies geschah durch Best Practice-Beispiele für gelungene Kooperationen zwischen Schulen und Unternehmen, durch erprobte handlungsorientierte Kursangebote sowie durch Workshops für weiterführende Kooperationsvorhaben.

Auch das kürzlich vom Fachgebiet Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Universität Oldenburg initiierte Projekt „Energiebildungskompetenzen für eine nachhaltige Schulkultur“ (ekonäs) gestaltet im intensiven Verbund mit der schulischen und betrieblichen Praxis ein innovatives Energiebildungskonzept. Einsatzfähiges Unterrichtsmaterial zur Energiebildung und ein praxistaugliches Set an energiebezogenen Schulmanagementinstrumenten sollen während des Projektes entwickelt und erprobt werden. Das dreijährige Vorhaben (November 2008 bis Oktober 2011) ist Teil eines interdisziplinären Verbundprojektes der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und wird durch die Stiftung Zukunfts- und Innovationsfonds Niedersachsen gefördert. Das Projekt soll die vielfältigen Ansatzpunkte einer Energiebildung in die gesamten schulischen und vorschulischen Lehr-Lernprozesse der Allgemeinbildung sowie in die berufliche Bildung transferieren.

learning to foster energy- and resource-efficient practices in the school.

There can be no doubt about the urgent need for action with regard to energy education. On the one hand, it will take a lot of effort on the part of the vocational schools. On the other hand, though, they are presented with a unique opportunity for profile building in virtually all areas of renewable energies.

## Energy educational competencies for a sustainable school culture

A start towards addressing the issues surrounding future specialist training in the energy sector was made in October 2008 with a joint event organised by the town of Oldenburg

together with the University of Oldenburg entitled “Cooperation with Energy”. The aim was to initiate discourse between enterprises, schools, and research institutions. This was achieved by presenting examples of Best Practice for successful cooperation between schools and enterprises, as well as pro-active courses and workshops on possible cooperation projects.

The recently begun project called “Energy-educational competencies for a sustainable school culture” (ekonäs) initiated by the Department of Vocational Studies and Economic Education at Oldenburg University is also working on an innovative concept of energy education in close cooperation with schools and enterprises in the region. The project objectives are to develop and test teaching material for energy education and an applicable set of energy-related school management instruments. The three-year project (November 2008 to October 2011) is part of an interdisciplinary joint research project of the Carl von Ossietzky University in Oldenburg and is funded by the Foundation Future and Innovation Funds Lower Saxony. The project will transfer multifaceted windows of energy education to overall processes of school and preschool teaching and learning processes, both general as well as vocational education.

### Die AutorInnen The authors



Prof. Dr. Karin Rebmann (l.), Hochschullehrerin für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, studierte Wirtschaftspädagogik an der Universität Mannheim und der Polytechnic Newcastle upon Tyne (GB). Sie promovierte an der Universität Göttingen und habilitierte sich an der Universität Hamburg. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der empirischen Lehr-Lernforschung, dem Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung und der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Jane Porath (r.) ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Sie studierte Wirtschaftspädagogik an der Universität Rostock, der Humboldt-Universität zu Berlin und Umeå Universität (SE). Sie promoviert derzeit zum Thema Kompetenzentwicklung und berufliche Orientierung von Berufsfachschüler(inne)n.

Tobias Schlömer (M.) ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Er studierte an den Universitäten Göttingen und Lüneburg Wirtschaftspädagogik und an der Berufsakademie Emsland Betriebswirtschaftslehre. In seinem Promotionsvorhaben beschäftigt er sich mit der Kompetenzentwicklung in nachhaltig wirtschaftenden Industriebetrieben.

Jane Porath (r.) is a research assistant in the Department of Vocational Studies and Economic Education. She studied economic education at Rostock University, the Berlin Humboldt University and Umeå University (SE). She is currently writing her doctoral dissertation on the competence training and vocational orientation of students at vocational schools.

Tobias Schlömer (M.) is a research assistant in the Department of Vocational Studies and Economic Education. He studied economic education at the universities of Göttingen and Lüneburg, and Business Administration at Berufsakademie Emsland. His doctoral dissertation deals with competence training in sustainable production and enterprises.

Tobias Schlömer (M.) is a research assistant in the Department of Vocational Studies and Economic Education. He studied economic education at the universities of Göttingen and Lüneburg, and Business Administration at Berufsakademie Emsland. His doctoral dissertation deals with competence training in sustainable production and enterprises.