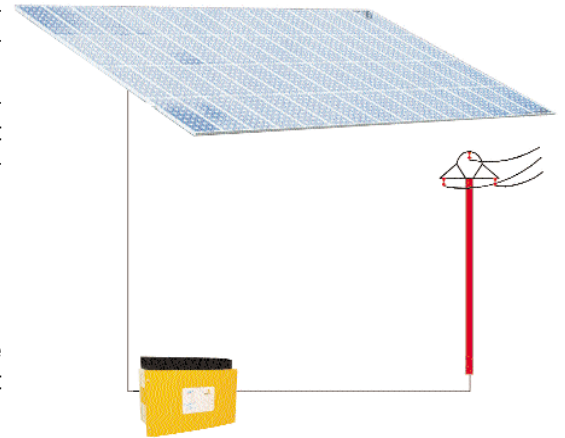


Informationen zur Lerneinheit

Photovoltaik

Funktionsweise einer Photovoltaikanlage

Wenn Licht auf die Photovoltaik-Module fällt, wird Gleichstrom erzeugt. Der Gleichstrom wird in einem Wechselrichter zu netzkonformen Wechselstrom umgewandelt und dann in das Stromnetz eingespeist.



Photovoltaik ist ein Betätigungsfeld für das Handwerk

Für das Handwerk hat sich durch die Photovoltaik (PV) ein neuer Markt erschlossen. Viele Erbauer wollen ein Zeichen für den aktiven Umweltschutz setzen. Daher ist es wichtig, dass sich Handwerker/-innen nicht nur als Techniker/-innen, sondern auch als Berater/-innen im Sinne der Nachhaltigkeit begreifen.

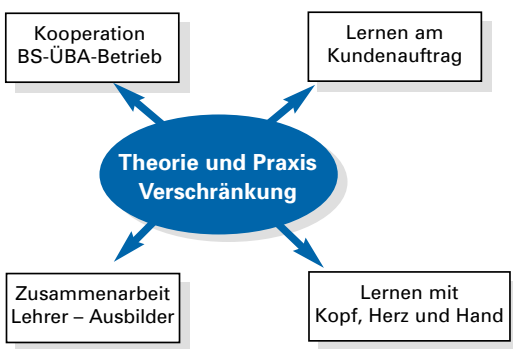
Ablauf der Lernsequenzen und Aktivitäten der Auszubildenden:



Anforderungen an die Ausbildung nach der Neuordnung der Handwerksberufe

Das Konzept der Lerneinheit orientiert sich an den curricularen Zielen, die der Neuordnung der Elektroberufe zu Grunde liegen z. B.:

- Die Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen im Betrieb, besonders unter dem Aspekt "Lernen am Kundenauftrag",
- Handlungsorientierung als zentrale Idee,
- Entwicklung einer Beratungskompetenz bei den Auszubildenden im Hinblick auf den Einsatz nachhaltiger Energietechniken,
- Beachtung des Hauses als energetisches Gesamtsystem sowie Gewerke übergreifender Zusammenhänge.



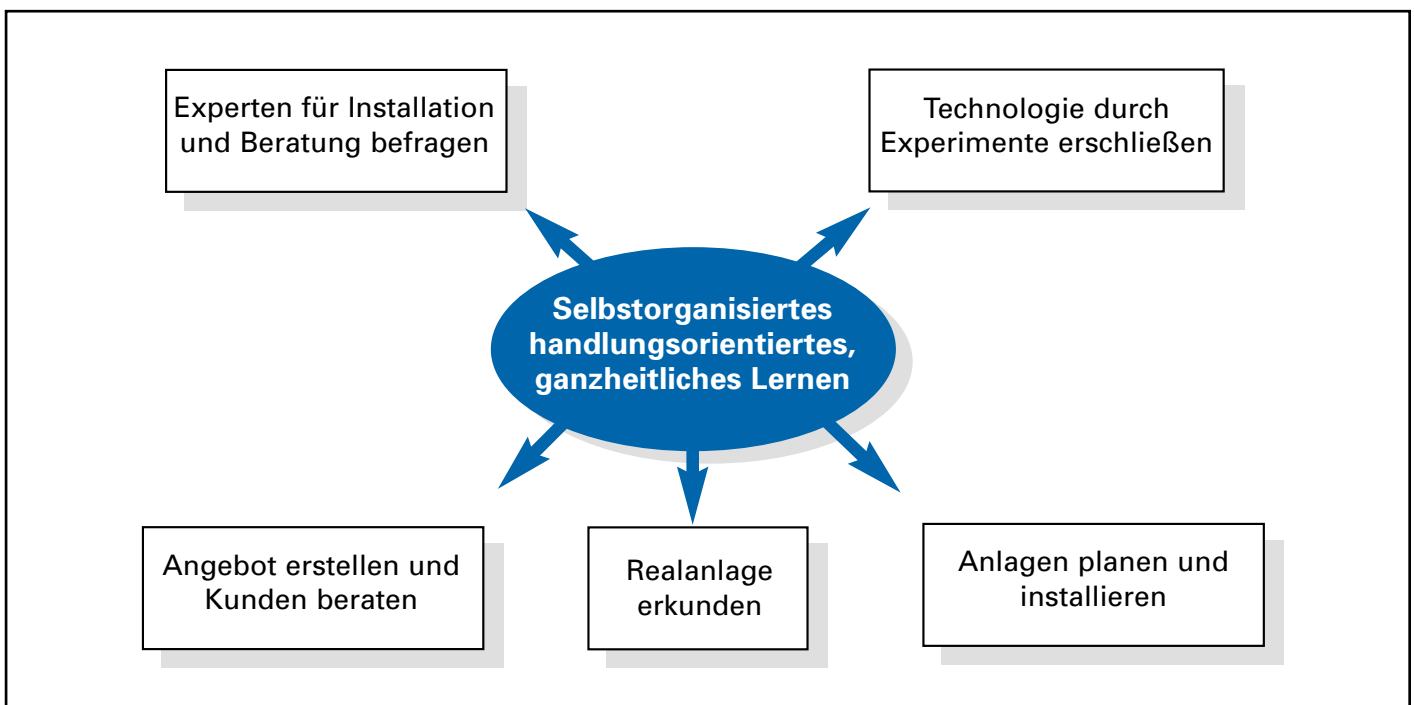
Lernort übergreifende Durchführung

Die Lerneinheit ist so konzipiert, dass sie bei entsprechender Ausstattung der Institutionen sowohl im Rahmen des Berufsschulunterrichtes als auch in der überbetrieblichen Ausbildung (ÜBA) durchgeführt werden kann. Je nach Struktur und Möglichkeiten der einzelnen Lernorte sollte eine Lernort übergreifende Durchführung angestrebt werden.

Lerneinheit als Umsetzungsbeispiel nach der Neuordnung

Die Neuordnung der Ausbildungsverordnung für das Elektrohandwerk fordert die Vermittlung von kunden- und handlungsorientierter Auftragsbearbeitung und die Berücksichtigung nachhaltiger Energienutzungssysteme.

Inhalte der Lerneinheit



Durchführung der Lerneinheit in Lernsequenzen

1



1. Lernsequenz: Kundenanfrage und Orientierung

Intention: Durch eine Kundenanfrage wird ein Lernprozess angestoßen, in dem Auszubildende sich selbstständig Fachwissen aneignen.

Hinweise zur Durchführung: Die Aufgabenstellungen der Lerneinheit müssen im Kundenauftrag enthalten sein. Motivation durch wirklichkeitsnahe Aufgabenstellung.

2



2. Lernsequenz: Erkunden von Photovoltaikanlagen

Intention: Die Auszubildenden werden durch die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Erkundung einen Überblick über die Technologie bekommen, aber auch Aspekte wie Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Ökologie sollen erfahrbar werden.

Hinweise zur Durchführung: Eine gründliche Vorbereitung mit den Auszubildenden ist notwendig (Auszubildende entwickeln einen Interviewleitfaden); arbeitsteilige Erkundungen durchführen.

3



3. Lernsequenz: Experimente zur photovoltaischen Energiewandlung

Intention: Mit Hilfe von Leittexten eigene Versuchsanordnung entwickeln, um die Einflüsse auf den nutzbaren Energieertrag experimentell zu ermitteln. Den grundsätzlichen Aufbau von Netzgekoppelten- und Inselanlagen kennen lernen.

Hinweise zur Durchführung: Genügend Zeit zum Experimentieren einplanen. Arbeitsteiliges Experimentieren durch bestimmte Aufgabenverteilung und Ergebnispräsentation.

4



4. Lernsequenz: Installation einer Photovoltaikanlage

Intention: Fachgerechter Aufbau einer PV-Anlage unter Mithilfe von Experten sowie das Erläutern der Funktion der Anlage an Beispiel der Kundenübergabe.

Hinweise zur Durchführung: Reflektiertes Arbeiten lernen durch Arbeitsplanerstellung, Möglichkeiten der Zusammenarbeit nutzen durch Lernortkooperation (Schule-ÜBA-Betrieb).

5



5. Lernsequenz: Planung und Dimensionierung

Intention: Projektierung einer PV-Anlage durch Planung der Arbeitsschritte. Technische Faktoren kennen, die für eine Dimensionierung notwendig sind. Computergestützte Planungshilfe, Herstellerunterlagen nutzen, um ein Angebot zu erstellen.

Hinweise zur Durchführung: Konkurrenzdenken in vernünftige Bahnen lenken. Unterlagen der Hersteller mit Preisangaben versehen. Planung und Dimensionierung muss den Rahmenbedingungen entsprechen.

6



6. Lernsequenz: Kundenberatung

Intention: Durch Experten/-innen sollen die Auszubildenden über Form und Inhalt einer Angebotspräsentation informiert werden, damit sie sich in der Gesprächsführung neben dem technischen Wissen auch mit den wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten auseinandersetzen.

Hinweise zur Durchführung: Die Vorbereitung der Präsentation dient der Ergebnissicherung und Vertiefung. Durch die Kundenberatung wird eine reale Kundensituation erlebt sowie Kritikfähigkeit erlernt.

Daten zum Modellversuch LE.NE

*Verlängerung von LE.NE

Ein Angebot zur Qualitätssicherung durch Fortbildung und Transfer

Inhaltlicher Schwerpunkt während der Verlängerung ist die Umsetzung eines Fortbildungskonzeptes zur Integration nachhaltiger Energietechniken in die Erstausbildung der energie- und versorgungstechnischen Handwerksberufe.

Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen sollen gemeinsam unter inhaltlichen und methodisch-didaktischen Gesichtspunkten einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung qualifiziert werden. Zusätzlich bieten die Fortbildungskurse den Teilnehmer/-innen die Gelegenheit, eine Lerneinheit an ihrer Institution, mit Unterstützung der Mitarbeiter/-innen des Modellversuchs LE.NE zu erproben.

Weitere Informationen zu den Fortbildungsveranstaltungen erhalten Sie bei der Jugendwerkstatt Felsberg e.V.

Die Partner des Modellversuchs:

Antragstitel des Wirtschaftsmodellversuchs:

"Integration nachhaltiger Energietechniken in die Handwerksausbildung" (FKZ D 4028)

Durchführungsträger:

Jugendwerkstatt Felsberg e.V.
Sälzerstr. 3a, 34587 Felsberg
Projektleitung: Regina Ulwer
Projektbetreuung: Martin Wiese, Inge Pröve
Tel.: (0 56 62) 94 97 –29 Fax: –49
E-Mail: regina.ulwer@jugendwerkstatt-felsberg.de

Fachliche Betreuung:

Bundesinstitut für Berufsbildung
Hermann-Ehlers-Str. 10, 53133 Bonn
Nachhaltige Entwicklung:
Konrad Kutt
Tel.: (02 28) 1 07 15 13
E-Mail: kutt@bibb.de

Laufzeit: 01.06.2001-30.09.2003, verlängert bis 30.11.2005*

Antragstitel des BLK-Modellversuchs:

"Lernortübergreifende Implementation des Lernfeldes Energietechniken für eine nachhaltige Entwicklung in der Handwerksausbildung"

Durchführungsträger:

Hessisches Landesinstitut für Pädagogik (HeLP)
Abteilung III Berufliche Schulen
Projektleiter: Heinz Beek

Inhaltliche Abwicklung:

Oskar-von-Miller-Schule
Weserstr. 7, 34125 Kassel

Günter Fuchs
Tel.: (05 61) 9 78 96 –38 Fax: –31
E-Mail: g.fuchs@ovm-kassel.de

Fachliche Betreuung:

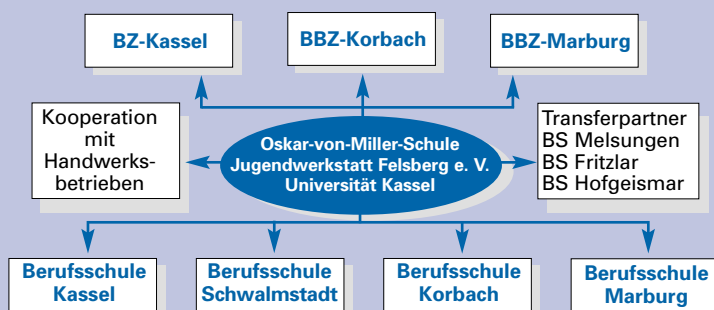
Programmträger KOLIBRI
Prof. Dr. Dieter Euler
Institut für Wirtschaftspädagogik der Universität St. Gallen
Guisanstraße 9, CH-9010 St. Gallen
Tel.: +41 (0)7 12 24 26 –30 Fax: –19
E-Mail: Euler@blk-kolibri.de

Wissenschaftliche Begleitung für beide Modellversuche:

Institut für thermische Energietechnik – Fachgebiete Technikdidaktik/Solarthermie
Universität Gesamthochschule Kassel
Fachbereich 15
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Wolf Körner

Projektbetreuung: Wolfgang Kirchhoff, Dr. Jörg Pfeiffer, Uli Neustock
Tel.: (05 61) 8 04 39 34 Fax: –93
E-Mail: w.kirchhoff@uni-kassel.de
wkoerner@uni-kassel.de

Laufzeit: 01.06.2001-30.09.2003



Gefördert durch:



Land
Hessen

Europäischer
Sozialfonds

Bundesinstitut für
Berufsbildung