

## Lernfeldplanung

---

<b>Ausbildungsberuf:</b>	Elektroniker Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik
<b>Lernfeld:</b>	11 Energietechnische Anlagen errichten, in Betrieb nehmen und in Stand setzen
<b>Zeitrichtwert:</b>	80 Stunden
<b>Lernsituationen des Lernfeldes:</b>	11.1 Analysieren von Energieversorgungssystemen 11.2 Planen einer Energieversorgungsanlage mit regenerativen Energiequellen für eine Gemeinde 11.3 Errichten einer Photovoltaikanlage für ein Einfamilienhaus 11.4 Inbetriebnahme und Instandsetzung von Energieversorgungssystemen

---

## Lernsituationsplanung

---

**Lernfeld:** 11 Energietechnische Anlagen errichten, in Betrieb nehmen und in Stand setzen

---

**Lernsituation:** 11.2 Planen einer Energieversorgungsanlage mit regenerativen Energiequellen für eine Gemeinde

---

**Curriculare Einordnung und Zeitrichtwert:**

- 3. Ausbildungsjahr
- 2. Lernsituation im Lernfeld 11 mit Schwerpunkt der regenerativen Energiequellen
- Zeitrichtwert: 14 Stunden

---

**Lernfeld übergreifende Ziele für die Lernsituation:**

Die Schülerinnen und Schüler:

- bearbeiten Kundenaufträge;
- kommunizieren mit anderen Personen;
- lösen aufgabenbezogene Problemstellungen selbstständig und im Team;
- planen, führen durch, kontrollieren und bewerten relevante Arbeitsabläufe

---

**Ziele des Lernfeldes für die Lernsituation:**

Die Schülerinnen und Schüler:

- analysieren Energieversorgungssysteme mit regenerativen Energiequellen.
- beraten die Kunden über die Möglichkeiten ihrer Nutzung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten.
- erstellen eine Dokumentation.

---

**Berufliche  
Problemstellung:**

Eine sächsische Gemeinde bei Leipzig möchte die Gebäude von öffentlichen Einrichtungen selbstständig mit Elektroenergie versorgen und damit langfristig Energiekosten senken. Es soll der Energiebedarf des Rathauses, des Kindergartens und der Grundschule gedeckt werden. Die erforderliche Energie soll mit einer eigenen energietechnischen Anlage aus regenerativen Energiequellen gewonnen werden.

Die Gemeinde wendet sich daher an Ihr Ausbildungsunternehmen. Die Geschäftsleitung hat ein Projektteam gebildet, in dem Sie Mitglied sind. Ihr Team soll bei der nächsten Gemeinderatssitzung Möglichkeiten zur alternativen Energieversorgung vorstellen. Im Rahmen einer Präsentation müssen Sie darlegen, mit welchen Energiequellen eine Nutzung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten sinnvoll ist.

Planen und erstellen Sie die Präsentation und Dokumentation. Führen Sie die Präsentation vor der Geschäftsleitung durch und werten Sie die Ergebnisse mit der Geschäftsführung aus. Reflektieren Sie den Prozess.

**Lern-  
voraussetzungen:**

Die Schülerinnen und Schüler:

- können mit anderen sachgerecht kommunizieren und diskutieren und tauschen Informationen aus.
- sind in der Lage problembezogener Aufgabenstellungen selbstständig und im Team zu lösen.
- wenden Fachbegriffe der Elektroinstallationstechnik (z.B. Energieversorgungssysteme, elektrische Anlagen, Energiequellen) an.
- zeigen Engagement und Einsatzbereitschaft beim selbstständigen Lernen.
- können selbstständig Planen, Durchführen, Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsabläufen.
- sind in der Lage ihre eigene Arbeit sowie die der anderen zu bewerten.
- können mit Fachliteratur, Internet und Befragungen zur Informationsgewinnung ergebnisorientiert arbeiten.
- kennen die Gesprächsregeln und beachten diese.
- kennen die Rollen und Aufgaben bei einer Gruppenarbeit.
- sind in der Lage, im Kundengespräch die Anforderung an eine elektrische Anlage zu ermitteln und zu analysieren.

**Handlungsprodukt  
bzw. Leistung:**

- Präsentationen über energietechnische Anlagen mit regenerativen Energiequellen
- Dokumentation eines Überblicks über die Energiegewinnung mit regenerativen Energiequellen

### Operationalisierung der Ziele

Phase der Handlung	Lernaufgabe	Fachkompetenz	Humankompetenz	Sozialkompetenz	Methoden- und Lernkompetenz
		Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen
<b>Analysieren/ Informieren</b>	Analysieren Sie die Problemstellung. Bilden Sie Stammgruppen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>analysieren Energieversorgungsanlagen</li> <li>informieren sich über Energiesysteme, Energiebedarf, Solarstrahlung sowie Präsentationstechniken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beachten die Kundenwünsche</li> <li>erkennen das Ziel der komplexen Lernaufgabe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>bearbeiten einen Kundenauftrag</li> <li>kennen die Methode Gruppenpuzzle</li> </ul>
<b>Planen</b>	Verteilen Sie die Themen in Ihrer Stammgruppe. Treffen Sie sich in Ihrer Expertengruppe. Stimmen Sie anhand eines vorgegebenen Arbeitsauftrages das weitere Vorgehen mit Ihren Gruppenmitgliedern ab. Koordinieren Sie die Teilaufgaben Ihrer Rolle in der Gruppe. Erstellen Sie einen groben Arbeits- und Zeitplan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>besitzen einen allgemeinen Überblick über: Photovoltaik-, Windkraft- und Biomasseanlagen</li> <li>erörtern verschiedene Möglichkeiten der Präsentation und Dokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>übernehmen Verantwortung im Rahmen ihrer Stammgruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beachten die Gruppenregeln</li> <li>übernehmen eine Expertenrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>führen das Gruppenpuzzle selbstständig durch</li> </ul>

Phase der Handlung	Lernaufgabe	Fachkompetenz	Humankompetenz	Sozialkompetenz	Methoden- und Lernkompetenz
		Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen
<b>Entscheiden</b>	<p>Wählen Sie eine Funktionsrolle in Ihrer Gruppe.</p> <p>Verteilen Sie die Aufgaben in Ihrer Gruppe.</p> <p>Wählen Sie geeignete Medien zur Informationsgewinnung aus.</p> <p>Entscheiden Sie sich für eine Art der Präsentation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>entscheiden sich für die Art der Präsentation und der Dokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>übernehmen Verantwortung im Rahmen ihrer Funktion in der Expertengruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>übernehmen eine neue Aufgabe in der Gruppe</li> <li>stimmen ihr Vorgehen ab</li> <li>verteilen die Verantwortung in der Gruppe</li> <li>kennen die Regeln bei der Gruppenarbeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>suchen geeignete Arbeitsverfahren bzw. Lösungsstrategien</li> </ul>
<b>Durchführen/ Ausführen</b>	<p>Erstellen Sie in der Expertengruppe einen schriftlichen Arbeitsplan.</p> <p>Informieren Sie sich über Energieversorgungsanlagen.</p> <p>Bereiten Sie eine Präsentation zu der Energieversorgungsanlage vor.</p> <p>Erstellen Sie ein Informationsblatt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verwenden Fachbegriffe (z.B. Solarzellen, Rotorblätter, Heizwert)</li> <li>informieren sich über Funktion und Wirkungsweise von Energieversorgungssystemen</li> <li>informieren sich über Kenndaten von Energieversorgungssystemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>arbeiten selbstständig und verantwortungsvoll an ihrer Aufgabe</li> <li>halten die getroffenen Vereinbarungen für die eigene Arbeit ein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erkennen, wenn andere Gruppenmitglieder Hilfe brauchen</li> <li>helfen sich gegenseitig</li> <li>hören zu und stellen Fragen zur Präsentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>können mit Hilfe der 5-Schritt-Lesemethode Texte strukturiert analysieren</li> <li>kennen die Methode Sortieraufgabe</li> <li>wenden Präsentationstechniken (Gliederung, Visualisierung, u. a.) an</li> </ul>

Phase der Handlung	Lernaufgabe	Fachkompetenz	Humankompetenz	Sozialkompetenz	Methoden- und Lernkompetenz
		Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen	Die Schüler und Schülerinnen
<b>Durchführen/ Ausführen</b>	<p>Informieren Sie Ihre Stammgruppe über Ihr Thema.</p> <p>Bearbeiten Sie die gestellten Übungsaufgaben.</p> <p>Erstellen Sie einen Überblick zu den Energieversorgungsanlagen.</p> <p>Bereiten Sie sich vor, zum Thema zu präsentieren.</p> <p>Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>informieren sich über Kostenanalyse, Fördermodelle und Energieeinspeisegesetze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>halten die Zeitvorgaben ein</li> <li>halten die gestellten Ziele ein</li> <li>bieten Hilfe an</li> <li>nehmen Hilfe an</li> </ul>		
<b>Bewerten/ Kontrollieren</b>	<p>Geben Sie eine Empfehlung für den Gemeinderat.</p> <p>Bewerten Sie die Vorträge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beurteilen mit welchen Energiequellen eine Nutzung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten sinnvoll ist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bewerten ihr eigenes Arbeitsergebnis, Präsentation und Dokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beraten Kunden</li> <li>handeln pflichtbewusst und rücksichtsvoll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erkennen Fehler und erkennen, was sie das nächste Mal besser machen können (Fehlerkultur)</li> </ul>
<b>Reflektieren/ Auswerten</b>	<p>Reflektieren Sie Ihren Arbeitsprozess.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>reflektieren ihr eigenes Sozialverhalten</li> <li>reflektieren ihre Selbstwirksamkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bewerten das Sozialverhalten der Teammitglieder</li> <li>kritisieren zielgerecht und sachgerecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reflektieren ihre Fähigkeiten als Gruppe zusammenzuarbeiten</li> </ul>

## Verlaufsdokumentation

**Orientieren:**

Überblick über die Energiequellen, Stellenwert der regenerativen Energieträger

Phase der Handlung	Zeit (min)	Lehr - und Lernaktivität	Organisationsform / Methode	Arbeitsmaterialien	Bemerkung
<b>Analysieren/ Informieren</b>	20	Vorstellen der Lernsituation und der Problemstellung	Lehrervortrag	Advance Organizer, Folien, Projektor, PC, Beamer	
	25	Analyse der Problemstellung	Unterrichtsgespräch	Arbeitsblätter: Aufgabenstellung	
<b>Planen</b>	5	Bildung von Stammgruppen	Gruppenpuzzle	Gruppenkarten	
	20	Verteilung der Themen; Erstellen eines groben Arbeits- und Zeitplanes; Verteilung der Aufgaben in der Gruppe	Gruppenarbeit Stammgruppe	Datenblätter zur Aufgabenstellung	
<b>Entscheiden</b>	10	Abstimmungen zur Informationsgewinnung und Präsentationserstellung	Gruppenarbeit Expertengruppe		Hinweis auf Präsentationstechniken und -methoden
<b>Durchführen/ Ausführen</b>	10	Erstellen eines schriftlichen Arbeits- und Zeitplanes	Gruppenarbeit Expertengruppe		Wenn möglich 2 Lehrer; Lehrer 1 berät Gruppen, Lehrer 2 beobachtet und
	180	Informationsbeschaffung zum Thema (Arbeit mit verschiedenen Medien); Vorbereitung der Präsentation zum Thema	Gruppenarbeit Expertengruppe	PC, Internet, Fachbücher, Fachzeitschriften, Datenblätter	

Phase der Handlung	Zeit (min)	Lehr - und Lernaktivität	Organisationsform / Methode	Arbeitsmaterialien	Bemerkung
<b>Durchführen/ Ausführen</b>	45	Informationsaustausch in den Stammgruppen	Gruppenarbeit Stammgruppe	Arbeitsblätter der Expertengruppen	bewertet Schülertätigkeit
	20	Sortieraufgabe, Expertenbefragung und Strukturieraufgabe	Gruppenarbeit Stammgruppe	Arbeitsblätter: Begriffe	
	20	Informationsaustausch im Plenum	Einzel- und Gruppenarbeit		
	5	Planung zur Durchführung der Präsentation	Unterrichtsgespräch		Lehrer beobachtet und bewertet Schülertätigkeit
	90	Informationsbeschaffung und Erstellen einer Dokumentation zu Energieversorgungsanlagen	Gruppenarbeit Stammgruppe	PC, Internet, Fachbücher, Fachzeitschriften, Datenblätter	
	45	Vorbereitung der Präsentation (Hausaufgabe)  Durchführen der Präsentation zum Thema	Einzel- und Gruppenarbeit  Schülervortrag	Folien, Projektor, PC, Beamer, Flipchart, Arbeitsblätter	
<b>Bewerten/ Kontrollieren</b>	30	Auswertung der präsentierten Themen im Plenum	Unterrichtsgespräch	Arbeitsblätter: Dokumentation	Benotung der Schülerleistung
<b>Reflektieren/ Auswerten</b>	15	Auswertung des Arbeitsprozesses in den Gruppen sowie im Plenum	Gruppen- und Unterrichtsgespräch		Lehrer übernimmt die Rolle eines Moderator

**Kontrollieren:**

Fragebögen: Selbst- und Teameinschätzung