

# NaTourErlebnisführungen für das Fach Physik am Gymnasium

Jahrgangsstufe	Lehrplanthema und Kompetenzen	Erlebnisführungen
7 bis 9	<p><i>Übergeordnete Kompetenzen:</i> <i>Die Schüler*innen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen</li> <li>• können die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Kraftwerken usw.) herstellen und beschreiben</li> <li>• können den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad</b> Erhaltung und Umwandlung von Energie / Elektrik und Wärmelehre / Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes / regenerative Energieanlagen / Energieumwandlungsprozesse / Elektromotor und Generator</p> <p>Die Schüler*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</li> <li>• können technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern</li> <li>• können den Aufbau eines</li> </ul>	<p><b>1.1.1 Energiedorf Wendlinghausen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbrauch von Haushalten und Geräten, Photovoltaikanlage, Wärme aus der Biogasanlage mit heimischen Wildpflanzen, erneuerbare Energien in Lippe im deutschlandweiten Vergleich</li> </ul> <p><b>1.1.2 Windenergie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor – Geschichte und Aufbau, Problem Energiespeicher, erneuerbare Energien in Lippe im deutschlandweiten Vergleich, Elektrofahrzeuge – Informationen und Einsatzmöglichkeiten, Windrad - geschichtliche Entwicklung und Aufbau, Energieverbrauch von Haushalten und Geräten, technische Weiterentwicklung der Windenergie, Konfliktfeld Windenergie und Naturschutz</li> </ul> <p><b>1.1.3 Grüne Tonne – Deponie Dörentrup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromobilität, Umwandlung von Müll in Strom und Kompost im Kompostwerk Lemgo, Abdichtung stillgelegter Deponien mit einer Photovoltaikanlage, Energieverbrauch von Haushalten und Geräten, erneuerbare Energien in Lippe im deutschlandweiten Vergleich</li> </ul> <p><b>3.1.1 Elektromobilität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor- Geschichte und Aufbau, Unterschiede Elektromotor und Verbrennungsmotor, Problem Energiespeicher, technische Informationen, Einsatzmöglichkeiten von Elektroautos, Förderprogramme, Ausprobieren der Elektro-Fun-Fahrzeuge unter</li> </ul>

	<p>Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären</p>	<p>Aufsicht</p>
10	<p><b>Übergeordnete Kompetenzen:</b>  <i>Die Schüler*innen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können naturwissenschaftliches Arbeiten reflektieren sowie Veränderungen im Weltbild und in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen</li> <li>• in bekannten Zusammenhängen Konflikte bei Auseinandersetzungen mit physikalisch-technischen Fragestellungen darstellen sowie mögliche Konfliktlösungen aufzeigen</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld 1: Mechanik</b>  Kräfte und Bewegungen / Energie und Impuls</p> <p>Die Schüler*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern unterschiedliche Positionen zum Sinn aktueller Forschungsprogramme (z. B. Raumfahrt, Mobilität) und beziehen Stellung dazu</li> </ul>	<p><b>3.1.1 Elektromobilität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor- Geschichte und Aufbau, Unterschiede Elektromotor und Verbrennungsmotor, Problem Energiespeicher, erneuerbare Energien in Lippe, technische Informationen, Einsatzmöglichkeiten von Elektroautos, Förderprogramme und ein Blick in die Zukunft, Ausprobieren der Elektro-Fun-Fahrzeuge unter Aufsicht</li> </ul>
11 und 12	<p><b>Übergeordnete Kompetenzen:</b>  <i>Die Schüler*innen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Kriterien bei Bewertungen von physikalischen oder technischen Sachverhalten unterscheiden und begründet gewichten</li> <li>• an Beispielen von Konfliktsituationen mit physikalisch-technischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und bewerten</li> </ul>	<p><b>1.1.1 Energiedorf Wendlinghausen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbrauch von Haushalten und Geräten, Photovoltaikanlage, Wärme aus der Biogasanlage mit heimischen Wildpflanzen, erneuerbare Energien in Lippe im deutschlandweiten Vergleich</li> </ul>

Grundkurs	<p><b>Inhaltsfeld 3: Elektrodynamik</b> Spannung und elektrische Energie / Induktion / Energieversorgung und Transport mit Generatoren und Transformatoren</p> <p>Die Schüler*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen den Einfluss und die Anwendung physikalischer Grundlagen in Lebenswelt und Technik am Beispiel der Bereitstellung und Weiterleitung elektrischer Energie auf</li> </ul>	<p><b>1.1.2 Windenergie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor – Geschichte und Aufbau, Problem Energiespeicher, erneuerbare Energien in Lippe im deutschlandweiten Vergleich, Elektrofahrzeuge – Informationen und Einsatzmöglichkeiten, Panoramablick auf Windkraftanlagen der Region, Windrad - geschichtliche Entwicklung und Aufbau, Energieverbrauch von Haushalten und Geräten, technische Weiterentwicklung der Windenergie, Konfliktfeld Windenergie und Naturschutz</li> </ul>
Leistungskurs	<p><b>Inhaltsfeld 3: Elektrik</b> Elektromagnetische Induktion / Erzeugung, Verteilung und Bereitstellung elektrischer Energie</p> <p>Die Schüler*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen das Auftreten einer Induktionsspannung auf die zeitliche Änderung der von einem Leiter überstrichenen gerichteten Fläche in einem Magnetfeld zurück (u. a. bei der Erzeugung einer Wechselspannung)</li> </ul>	<p><b>3.1.1 Elektromobilität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor- Geschichte und Aufbau, Unterschiede Elektromotor und Verbrennungsmotor, Problem Energiespeicher, erneuerbare Energien in Lippe, technische Informationen, Einsatzmöglichkeiten von Elektroautos, Förderprogramme und ein Blick in die Zukunft, Ausprobieren der Elektro-Fun-Fahrzeuge unter Aufsicht</li> </ul>

Quellen:

- *Ministerium für Schulen und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für das Gymnasium, Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen – Physik, Heftnummer 3411, Ritterbach-Verlag, Frechen 2008*
- *Ministerium für Schulen und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg): Kernlehrplan für die Sekundarstufe II Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen – Physik, Heftnummer 4721, Düsseldorf 2014*
- *NaTourEnergie – Erlebnis, Natur, Bildung Energie: Beschreibung der NaTourErlebnisführungen, Kreis Lippe 2017*