

# Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 10, Städtisches Gymnasium Wülfrath



Unterrichtsvorhaben I: Inhaltsfeld 11: Energieversorgung					
Inhaltliche Schwerpunkte: – Induktion und Elektromagnetismus: Elektromotor, Generator, Wechselspannung, Transformator – Bereitstellung und Nutzung von Energie: Kraftwerke, regenerative Energieanlagen, Energieübertragung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Nachhaltigkeit Zeitbedarf: ca. 18 Std à 45Minuten			Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: UF1, UF2, UF3, UF4, E1, E4, E5, E6 K2, K3, K4, B1, B2, B3, B4, B5 (Bedeutung der Abkürzungen in separater Datei)		
Zeit	Inhaltsfeld / Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen Die SuS können...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Erkenntnisgewinnung Die SuS können...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Bewertung Die SuS können...	Schulinterne Absprachen
4	Wiederholung bzw. Ergänzung der Inhalte aus Jgst. 9 (U, I, R, P, E)				
10	Induktion und Elektromagnetismus: Elektromotor, Generator, Wechselspannung, Transformator	- Einflussfaktoren für die Entstehung und Größe einer Induktionsspannung erläutern (UF1, UF3), - den Aufbau und die Funktion von Generator und Transformator beschreiben und die Erzeugung und Wandlung von Wechselspannung mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären (UF1), - an Beispielen aus dem Alltag die technische Anwendung der elektromagnetischen Induktion beschreiben (UF1, UF4), - den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Elektromotoren anhand von Skizzen beschreiben (UF1),	- magnetische Felder stromdurchflossener Leiter mithilfe von Feldlinien darstellen und die Felder von Spulen mit deren Überlagerung erklären (E6),		<b>Exkursion Lhoist</b> - <i>Versuche zur Induktion (Magnetfeld bei Leiter und Spule, Leiterschaukel, Versuche zur Induktion,</i>  <i>Synergie: Energiediskussion in Politik und Chemie</i>

# Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 10, Städtisches Gymnasium Wülfrath



4	Bereitstellung und Nutzung von Energie: Kraftwerke, regenerative Energieanlagen, Energieübertragung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Nachhaltigkeit	–Energieumwandlungen vom Kraftwerk bis zum Haushalt unter Berücksichtigung von Energieentwertungen beschreiben und dabei die Verwendung von Hochspannung zur Übertragung elektrischer Energie in Grundzügen begründen (UF1), - Beispiele für konventionelle und regenerative Energiequellen angeben und diese unter verschiedenen Kriterien vergleichen (UF4, UF1, K2, K3, B1, B2), - Probleme der schwankenden Verfügbarkeit von Energie und aktuelle Möglichkeiten zur Energiespeicherung erläutern (UF2, UF3, UF4, E1, K4).	- den Wirkungsgrad eines Energiewandlers berechnen und damit die Qualität des Energiewandlers beurteilen (E4, E5, B1, B2, B4, UF1), - Daten zur eigenen Nutzung von Elektrogeräten (u.a. Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten (E1, E4, E5, K2, VB Ü, VB D, Z3, Z6)	- die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit (elektrischer) Energie argumentativ beurteilen (K4, B3, B4), - Vor- und Nachteile erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten (B3, B4, K2, K3), - Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweisen bei Entscheidungen für die Nutzung von Energieträgern aufzeigen (B1, B2), - im Internet verfügbare Informationen und Daten zur Energieversorgung sowie ihre Quellen und dahinterliegende mögliche Strategien kritisch bewerten (B1, B2, B3, B4, K2, VB Ü, VB C, Z2, Z3, MKR 2.3, 5.2)	<b>MKR</b> Die SuS können selbstständig physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)
---	--	--	---	--	---

<b>Unterrichtsvorhaben II:</b>					
<b>Inhaltsfeld 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</b>					
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> – Atomaufbau und ionisierende Strahlung: Alpha-, Beta-, Gamma- Strahlung, radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit, Röntgenstrahlung – Wechselwirkung von Strahlung mit Materie: Nachweismethoden, Absorption, biologische Wirkungen, medizinische Anwendung, Schutzmaßnahmen – Kernenergie: Kernspaltung, Kernfusion, Kernkraftwerke, Endlagerung <b>Zeitbedarf: ca. 18 Std à 45Minuten</b>			<b>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</b> UF1, UF2, UF4, E1, E4, E5, E6, E7 K2, K3, K4, B1, B2, B3, B4 (Bedeutung der Abkürzungen in separater Datei)		
<b>Zeit</b>	<b>Inhaltsfeld / Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>	<b>Schulinterne Absprachen</b>

		<b>Umgang mit Fachwissen</b> Die SuS können...	<b>Erkenntnisgewinnung</b> Die SuS können...	<b>Bewertung</b> Die SuS können...	
46	Atomaufbau und ionisierende Strahlung: Alpha-, Beta-, Gamma- Strahlung, radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit, Röntgenstrahlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften verschiedener Arten ionisierender Strahlung (Alpha-, Beta-, Gammastrahlung sowie Röntgenstrahlung) beschreiben (UF1, E4),</li> <li>- mit Wirkungen der Lorentzkraft Bewegungen geladener Teilchen in einem Magnetfeld qualitativ beschreiben (UF1),</li> <li>- Quellen und die Entstehung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung beschreiben (UF1),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Aktivität radioaktiver Stoffe messen (Einheit Bq) und dabei den Einfluss der natürlichen Radioaktivität berücksichtigen (E4),</li> <li>- den Aufbau von Atomen, Atomkernen und Isotopen sowie die Kernspaltung und Kernfusion mit einem passenden Modell beschreiben (E6, UF1),</li> <li>- mit dem zufälligen Prozess des radioaktiven Zerfalls von Atomkernen das Zerfallsgesetz und die Bedeutung von Halbwertszeiten erklären (E5, E4, E6),</li> </ul>		<p><i>Synergie Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kern-Hülle-Modell</i></li> </ul> <p><i>Synergie Mathematik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Exponentialfunktion</i></li> </ul>
6	Wechselwirkung von Strahlung mit Materie: Nachweismethoden, Absorption, biologische Wirkungen, medizinische Anwendung, Schutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Nachweismöglichkeiten ionisierender Strahlung beschreiben und erläutern (UF1, UF4, K2, K3),</li> <li>- die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären (UF1, UF2, E1),</li> <li>- medizinische und technische Anwendungen ionisierender Strahlung sowie zugehörige Berufsfelder darstellen (UF4, E1, K2, K3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entwicklung und das Wirken von Forscherinnen und Forschern im Spannungsfeld von Individualität, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft darstellen (E7, K2, K3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten zu Gefährdungen durch Radioaktivität anhand der effektiven Dosis (Einheit Sv) unter Berücksichtigung der Aussagekraft von Grenzwerten beurteilen (B2, B3, B4, E1, K2, K3, VB B, Z3, Z4)</li> <li>- Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Erkenntnisse begründet abwägen (K4, B1, B2, B3, VB Ü, VB B, Z2, Z3, Z4, Z5)</li> <li>- Maßnahmen zum persönlichen Strahlenschutz begründen (B1, B4),</li> </ul>	<p><i>Methoden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Computernutzung zum Präsentieren und Visualisieren</i></li> <li>- <i>Impulsreferat</i></li> <li>- <i>Debatte und Streitgespräch</i></li> <li>- <i>Präsentationen und Referate zu verschiedenen medizinischen und technischen Anwendungen (z. B. Schilddrüsendiagnostik, Tumorbehandlung, Radiokarbonmethode)</i></li> </ul> <p><b>MKR</b></p> <p><i>Die SuS können physikalische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und</i></p>

					<p><i>Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)</i></p> <p><i>Synergie: e-Funktion wird in Mathe erst in 10.2 gemacht</i></p>
6	Kernenergie: Kernspaltung, Kernfusion, Kernkraftwerke, Endlagerung	- die kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor erläutern sowie den Aufbau und die Sicherheitseinrichtungen von Reaktoren erklären (UF1, UF4, E1, K4),		- Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten (B1, B2, B3, B4, K2, K4, MKR 2.2, 2.3, 5.2)	Methoden: Referate

**Leistungsbewertung:**

systematische Beobachtung von Unterrichtshandlungen, kurze schriftliche Lernzielkontrollen

Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden. Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.

Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden. Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:

- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.

# Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 10, Städtisches Gymnasium Wülfrath



## **Individuelle Förderung**

- Differenzierte Aufgabenstellungen für stärkere und schwächere Schüler
- Individuelle Beratungsgespräche
- Vortragen von vorbereiteten Hausaufgaben
- Referate
- themen- oder leistungsdifferenzierte Gruppenarbeiten
- freiwillige Abgabe von Aufgaben, die korrigiert werden

## **Diagnoseinstrumente**

- Zusammenfassendes AB am Ende einer Unterrichtsreihe,  
(Kreuzworträtsel, Multiple-Choice-Test, Zusammenfassung im Buch, individuell konzipiertes AB)
- Selbstdiagnosebogen am Ende einer Unterrichtsreihe
- Lernzielkontrollen
- Lerntagebuch

## **Feedback**

SV-Feedbackbogen jeweils 3 Wochen vor den Zeugniskonferenzen