



Schulinternes Curriculum Physik für das Gymnasium Meckelfeld

JAHRGANG 12.1 gA

Lehrwerk: Impulse Physik Qualifikationsphase Niedersachsen, Klett, ISBN 978-3-12-773062-3

Jahreswochenstundenzahl: 3, **Anzahl Klausuren:** 1,

Semesterthema: Elektrizität

Stunden	Material Nr./ Thema	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Experimente	Material	Fachübergreif Vorwissen
		Die Lernenden...				
2	01 Elektrostatik	reaktivieren und erweitern ihre Kompetenzen bezüglich elektrostatischer Phänomene.	beschreiben die Phänomene Influenz und Polarisierung durch Kraftwirkungen geladener Körper aufeinander.	Demonstrationsexperimente mit Reibungsstäben, Kupferstab, Luftballon, Elektroskop, Glühlampe, Tischtennisball im Plattenkondensator usw.		<u>Mittelstufe 8:</u> Reibungselektrizität
3	02 elektrischer Strom und elektrische Spannung	reaktivieren und erweitern ihre Kompetenzen aus der Mittelstufe: - beschreiben den Zusammenhang zwischen Ladung und elektrischer Stromstärke. - nennen die Definition der elektrischen Spannung als der pro Ladung übertragbaren Energie.		Schülerexperimente mit den Leybold STE Experimentierkästen Elektrik/Elektronik, Digital- und Zeigermultimetern, Netzgeräten	<u>Arbeitsblätter:</u> Messung des elektrischen Stroms, Messung der elektrischen Spannung	<u>Mittelstufe 8 & 9:</u> elektrische Stromkreise, elektrischer Strom, elektrische Spannung
5	03 elektrisches Feld	- beschreiben elektrische Felder durch ihre Kraftwirkung auf geladene Probekörper. - nennen die Einheit der Ladung und erläutern die Definition der elektrischen Feldstärke.	- skizzieren Feldlinienbilder für das homogene Feld, das Feld einer Punktladung und das eines Dipols. - beschreiben die Funktionsweise eines Faradayschen Käfigs als Resultat des Superpositionsprinzips. - beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der elektrischen Feldstärke auf der Grundlage von Kraftmessungen. - werten in diesem Zusammenhang Messreihen angeleitet aus.	- Demonstrationsexperiment zur Messung der Kraft auf eine geladene Kugel im Feld des Plattenkondensators - Schülerexperiment zur Bestimmung der Ladung durch die Entladung eines Kondensators ($Q = C \cdot U$) - Demonstrationsexperiment Visualisierung der Feldlinien mit Feldlinienpulver (HV-Netzgerät) - Schülerexperimente mit dem Leitfähigen Papier von Pasco und Feldsonden ($E = U/d$) es fehlt noch ein Experiment zum Faradayschen Käfig	<u>Lehrwerk:</u> Ladungsmessung S. 26, die elektrische Feldstärke S. 30 <u>Arbeitsblätter:</u> ATGU_eltFeld.doc, ATGU_Übersicht.doc, Dem elektrischen Feld eine Struktur geben.doc, Herleiten_Übung.doc, AB 8 Das Coulombgesetz, AB 9 Aufgaben zum Coulombgesetz	<u>Jahrgang 11:</u> Kraft ($F = m \cdot a$), Betrag und Richtung einer Kraft, Addition von Kraftzeigern <u>Mathematik:</u> Flächenintegral

3	04 elektrisches Feld im Plattenkondensator	• beschreiben den Zusammenhang zwischen der Feldstärke in einem Plattenkondensator und der anliegenden Spannung. • geben die Energiebilanz für einen freien geladenen Körper im Feld eines Plattenkondensators an.	• ermitteln angeleitet die Geschwindigkeit eines geladenen Körpers im homogenen elektrischen Feld eines Plattenkondensators mithilfe einer Energiebilanz.	• Schülerexperimente mit dem Leitfähigen Papier von Pasco und Feldsonden ($E = U/d$) • Demonstrationsexperiment zu $U(d)$ (Kondensator wird aufgeladen die Spannung beim Verringern des Plattenabstandes beobachtet) • Demonstrationsexperimente mit der Röhrendiode und der Elektronenablenkrohre		
3	05 Kapazität und Energie eines Kondensators	• nennen die Definition der Kapazität eines Kondensators.	• führen ein Experiment zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators durch. • beschreiben eine Einsatzmöglichkeit von Kondensatoren in technischen Systemen. • berechnen die Kapazität eines Plattenkondensators aus seinen geometrischen Abmessungen.	• Schülerexperiment zur Bestimmung der Ladung durch die Entladung eines Kondensators ($Q = C \cdot U$). Parallele Messung von I und U und Anwendung der Gleichung. • Demonstrationsexperiment: Aufladen des Plattenkondensators mit einer bestimmten Spannung und Messung der Ladung mit dem Messverstärker ($C = \frac{Q}{U}$). • Demonstrationsexperiment: LED an einem aufgeladenen ELKO.	<u>Lehrwerk:</u> Experimente zur Eigenschaften des kondensators Seiten 41 bis 43 <u>Arbeitsblätter:</u> A9_Ladungsmesung.doc, ATGUKond.doc, ATGUKondensZusatz.doc	
5	06 Kondensator Auf- und Entladevorgänge	• beschreiben den $t - I$-Zusammenhänge beim Aufladevorgang und beim Entladevorgang eines Kondensators mithilfe einer Exponentialfunktion. • nennen die Gleichung für die Energie des elektrischen Feldes eines Plattenkondensators.	• führen angeleitet Experimente zum Aufladevorgang durch. • ermitteln aus den Messdaten den zugehörigen $t - I$-Zusammenhang. • beschreiben qualitativ den Einfluss von R und C auf diesen Zusammenhang. • begründen die Auswahl einer exponentiellen Regression auf der Grundlage der Messdaten. • ermitteln die geflossene Ladung mithilfe von $t - I$-Diagrammen.	Schülerexperimente mit den Leybold Elektrik/Magnetismus Kästen.	<u>Lehrwerk:</u> Experimente zum Auf- und Entladen eines Kondensators S. 44 & S. 46, mathematische Beschreibung S. 45. Energie des el. Feldes im Plattenkondensator S. 47. <u>Arbeitsblätter:</u>	<u>Mathematik 12:</u> Exponentialfunktion, Flächenintegral
5	07 magnetische Felder	• beschreiben magnetische Felder durch ihre Wirkung auf Kompassnadeln. • ermitteln Richtung (Dreifingerregel) und Betrag der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im homogenen Magnetfeld. • nennen die Definition der magnetischen Flussdichte	• ermitteln die Richtung von magnetischen Feldern mit Kompassnadeln. • erläutern ein Experiment zur Bestimmung von B mithilfe einer Stromwaage. • begründen die Definition mithilfe geeigneter Messdaten.	Demonstrationsexperimente: • Oersted-Versuch • Magnetnadeln in der Umgebung eines geraden stromdurchflossenen Leiters • mit CASSY und dem Kraftsensor die Kraft auf einen Leiter im variablen Magnetfeld z.B. einer Spule messen	<u>Arbeitsblätter:</u> Dem magnetischen Feld eine Struktur geben.docx, Anleitung Hallsonde.doc, Magnetfelder um stromdurchflossene Leiter.docx <u>Lehrwerk:</u> Seiten 60 bis 63	<u>Mittelstufe:</u> Funktionsweise eines Kompass, Eigenschaften eines Stabmagneten

		B (Feldstärke B) in Analogie zur elektrischen Feldstärke E .		Schülerexperimente mit den Leybold Elektrik/Magnetismus Kästen		
5	08 freie Elektronen in elektrischen und magnetischen Feldern	- beschreiben die Bewegung von freien Elektronen: - unter Einfluss der Lorentzkraft, - unter Einfluss der Kraft im homogenen elektrischen Quersfeld, - im Wien-Filter.	- begründen den prinzipiellen Verlauf der Bahnkurve. - übertragen ihre Kenntnisse auf andere geladenen Teilchen. - leiten die zugehörige Gleichung für die Geschwindigkeit angeleitet her.	Demonstrationsexperimente mit der Elektronenablenkrohre, der Fadenstrahlröhre und dem Lehrsoszilloskop	<u>Arbeitsblätter:</u> A7_EIMasse.doc, WienFilter.jpg, A12_17_Oszilloskope.doc Bahn_Magnetfeld.jpg, Wurfbild.doc <u>Lehrwerk:</u> Seiten 51 und 52, Seite 64, Seiten 74 bis 77	<u>Jahrgang 11:</u> Bewegungsarten, zweidimensionale Bewegungen, waagerechter Wurf
3	09 Hallspannung	beschreiben ein Experiment zur Messung von B mit einer Hallsonde.	- führen Experimente zur Messung von B bei Spulen mit einer Hallsonde durch. - beschreiben qualitativ die Abhängigkeit von B von I, n, l und μ_r. - skizzieren Magnetfeldlinienbilder für einen geraden Leiter und eine Spule.	Demonstrationsexperimente mit den Hallplättchen Schülerexperimente mit den Leybold Elektrik/Magnetismus Kästen	<u>Arbeitsblätter:</u> A4_Hilfe_Hall.doc, A4_Hall_Best.doc, A4_Hall_Neufassung.doc, 01.3_Hall-Effekt.JPG, A11c_ÜbersichtA2010.doc <u>Lehrwerk:</u> Seiten 66 und 67	
5	10 Induktion	- beschreiben die Erzeugung einer Induktionsspannung mithilfe des magnetischen Flusses. - nennen den Zusammenhang zwischen Induktionsspannung und einer linearen zeitlichen Änderung des magnetischen Flusses.	- führen einfache qualitative Experimente zur Erzeugung einer Induktionsspannung durch. - werten geeignete Versuche bzw. Diagramme zur Überprüfung des Induktionsgesetzes für den Fall linearer Änderungen von A bzw. B aus. - beschreiben ein Beispiel für eine technische Anwendung der Induktion.	Demonstrationsexperimente mit Magneten, Spulen und Leitern. Schülerexperimente: Induktionsgesetz_Lernzirkel.doc, A19_A_Induktionsgesetz_LD Stationen.doc (Buch Seite 87)	<u>Arbeitsblätter:</u> Induktionsgesetz_Lernzirkel.doc, A19_A_Induktionsgesetz_LD Stationen.doc, A19_Induktion.doc, A20_22InduktionQuant.doc, Aufgabe 20.doc, Aufgabe 21.doc, A23_linInduktion.doc, A23_linInduktion.labx, Induktion.labx, Induktion_Mathe.ggb <u>Lehrwerk:</u> Seiten 82 bis 87 Seite 94	<u>Mathematik 11:</u> Differentiation von linearen Funktionen.



Schulinternes Curriculum Physik für das Gymnasium Meckelfeld

JAHRGANG 12.2 gA

Lehrwerk: Impulse Physik Qualifikationsphase Niedersachsen, Klett, ISBN 978-3-12-773062-3

Jahreswochenstundenzahl: 3, **Anzahl Klausuren:** Prüflinge 2 sonst 1

Semesterthema: Schwingungen und Wellen

Stunden	Material Nr. / Thema	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Experimente	Material	Fächerübergreif Vorwissen
		Die Lernenden...				
5	12 Harmonische Schwingung Grundbegriffe	- stellen harmonische Schwingungen grafisch dar. - beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Auslenkung, Amplitude, Periodendauer und Frequenz.	- verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung. - ermitteln Werte durch Ablesen an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop oder geeignetes digitales Werkzeug).	Schülerexperimente mit dem 3B Schwingungskasten und dem Oszilloskop	<u>Arbeitsblätter:</u> ATGU_Swg_Übersicht.doc, ATGUwgeA13.doc, ATGUSwg_eA3B.doc, 01 FederMasseSchwingung, kreisbewegung-Schwingung.ggb <u>Lehrwerk:</u> Seiten 102 und 103	<u>Jahrgang 11:</u> Kreisbewegung
3	13 Feder-Masse-Pendel	geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels an.	bestätigen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell.	Schülerexperimente mit dem 3B Schwingungskasten und dem Oszilloskop	<u>Arbeitsblätter:</u> ATGU_Swg_Übersicht.doc, ATGUwgeA13.doc, ATGUSwg_eA3B.doc, 01 FederMasseSchwingung, kreisbewegung-Schwingung.ggb <u>Lehrwerk:</u> Seiten 104 bis 107 Seite 113	<u>Jahrgang 11:</u> Kraft ($F = m \cdot a$), Betrag und Richtung einer Kraft, Addition von Kraftzeigern
2	15 elektromagnetischer Schwingkreis	beschreiben den Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises.	ermitteln Amplitude, Periodendauer bzw. Frequenz aus vorgelegten Messdaten.	Demonstrationsexperiment: 1 Hz Schwingkreis	<u>Arbeitsblätter:</u> NUN2018_Material_Schwingkreis <u>Lehrwerk:</u> Seiten 118 bis 121	<u>Physik 12.1:</u> Eigenschaften des Kondensators und der Spule
8	16 harmonische Wellen	- beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen. - beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase.	- verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung. - wenden die zugehörigen Gleichung $c = \lambda \cdot f$ an.	Demonstrationsexperimente: lange Feder, Wellenmaschine, Transversale Welle Zeiger.ggb	<u>Arbeitsblätter:</u> Kreisbewegung-Schwingung.ggb, Transversale Welle Zeiger.ggb, Wellenabstast_Transv.ggb, AB1_Wellen.pdf, AB2_Wellen.pdf,	<u>Jahrgang 11:</u> Kreisbewegung

		• geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an. • beschreiben Reflexion, Brechung und Beugung als Phänomene, die bei der Wellenausbreitung auftreten.		Schülerexperimente mit den 3B Ultraschallkästen, GeoGebra-Dateien	AB3_Wellen.pdf, AB4_Wellen.pdf, A28_30_Welle.docx, A27_31_LernaufgabeWell e_-LEDPen.docx, A27_Anleitung.docx, A28_Anleitung.docx, A29_Anleitung.docx, A30_Anleitung.docx, A31_Anleitung.docx, Wellenabtast_Long.ggb, Wellenmaschine.ggb <u>Lehrwerk:</u> Seiten 130 bis 131 Seiten 132 bis 138 Seiten 149 bis 152	
3	17 Polarisation	• vergleichen longitudinale und transversale Wellen. • beschreiben Polarisierbarkeit als Unterscheidungsmerkmal zwischen transversalen und longitudinalen Wellen.	• überprüfen die Polarisierbarkeit bei einem Experiment mit Licht.	Schülerexperimente mit dem Phywe-Optik-Kästen Lehrwerk Seite 180	<u>Arbeitsblätter:</u> A39_Polarisation_Rb.docx <u>Lehrwerk:</u> Seiten 131 bis 132, Seiten 180 bis 181, Seiten 180 bis 181	
12	18 Interferenz	• beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende "Situationen": ○ stehende Welle, ○ Michelson-Interferometer, ○ Doppelspalt und Gitter.	• verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung der aus dem Unterricht bekannten Situationen. • erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen.	Schülerexperimente mit den Kästen von 3B (Ultraschall) und Phywe (Licht) und GeoGebra Dateien Demo.-Experimente: stehende Welle mit dem 3B Kasten, stehende Welle mit der Wellenmaschine, Michelson-Interferometer mit Mikrowellen und Laserlicht, Doppelspalt und Gitter mit Laserlicht (verschiedene Farben)	<u>Arbeitsblätter:</u> A27_31_LernaufgabeWell e_LEDPen.docx A31_Interferenz_Üb.docx, A32_Stehwelle.docx A34_ATGUInterferenz_ne u.docx, A34_Aufbauten_neu.docx A35_ÜbungInterferenz.do cx, AB_Gruppenarbeit_Bragg. docx 341.ggb, 342.ggb, 343.ggb,344.ggb, 345.ggb, 346_US.ggb, 346_US_Anleitung.docx, <u>Lehrwerk:</u> Seiten 139 bis 148 Seiten 153 bis 155 Seiten 160 bis 178	
6	19 Wellenlängenbestimmung	• beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge ○ von Ultraschall bei durch Reflexion entstandenen stehenden Wellen. ○ von weißem und monochromatischem Licht	• werten entsprechende Experimente angeleitet aus. • beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile auf der Grundlage einer vorgegebenen Skizze. • leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt	Schülerexperimente mit den Kästen von 3B (Ultraschall) und Phywe (Licht) und GeoGebra Dateien	<u>Arbeitsblätter:</u> LED_Wellenlängen_Messu ng.pdf Anleitung_stehendeWelle _US.pdf A32_Stehwelle.pdf <u>Lehrwerk:</u>	

		mit einem Gitter (objektiv).	vorstrukturiert und begründet her. • ordnen den Frequenzbereich des sichtbaren Lichts in das Spektrum elektro- magnetischer Wellen ein.		Seite 144 Seiten 168 und 169 Seite 173 Seiten 182 und 183	
--	--	---------------------------------	--	--	--	--



Schulinternes Curriculum Physik für das Gymnasium Meckelfeld

JAHRGANG 13.1 gA

Lehrwerk: Impulse Physik Qualifikationsphase Niedersachsen, Klett, ISBN 978-3-12-773062-3

Jahreswochenstundenzahl: 3, **Anzahl Klausuren:** 1 (unter Abiturbedingungen), **Semesterthema:** Quantenobjekte, Atomphysik

Stunden	Material Nr. / Thema	Inhaltsbesogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Experimente	Material	Fächerübergreif Vorwissen
		Die Lernenden...				
6	20 Interferenz von Quantenobjekten und die de-Broglie-Gleichung	• beschreiben ein Doppelspaltexperiment zur Interferenz von Quantenobjekten mit Ruhemasse (z. B. kalte Neutronen, Fullerene). • ermitteln die Wellenlänge bei Quantenobjekten mit Ruhemasse mithilfe der de-Broglie-Gleichung. • beschreiben ein Experiment mit der Elektronen-beugungsröhre.	• deuten das Interferenzmuster stochastisch. • bestätigen durch angeleitete Auswertung von Messwerten die Antiproportionalität zwischen Wellenlänge und Geschwindigkeit. • deuten die Beobachtung mithilfe optischer Analogieversuche an Transmissionsgittern.	Diagramme aus Artikeln zur Interferenz von QO (A40_Neutronen.pdf, Lehrwerk Seite 190) Demonstrationsexperiment mit der Elektronen-beugungsröhre	<u>Arbeitsblätter:</u> A40_Neutronen.pdf Material_LFB_2019_KC_SekII Material_LFB_2024_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 190 bis 193	
3	21 Doppelspaltexperimente mit einzelnen Photonen und Elektronen	• übertragen die stochastische Deutung von Interferenzmustern auf Doppelspaltexperimente mit einzelnen Photonen und Elektronen.	• beschreiben und deuten die entstehenden Interferenzmuster bei geringer und hoher Intensität. • erläutern den Begriff Komplementarität mithilfe der Beobachtungen an einem Doppelspaltexperiment.		<u>Arbeitsblätter:</u> Einzelphotonen_Aufgabe.docx film-frages-photon.avi Tonomura.pdf A44_Photon.docx A45_Quantenobjekte.docx electron-doubleslit.m4v A41_UnteilbarQO.pdf Material_LFB_2019_KC_SekII Material_LFB_2024_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 193 bis 195	
6	24 lichtelektrischer Effekt, Bestimmung von h	• erläutern die experimentelle Bestimmung der planckschen Konstante h mit LEDs in ihrer Funktion als Energiewandler.	• deuten das zugehörige Experiment mithilfe des Photonenmodells. • überprüfen durch angeleitet Auswertung von Messwerten die Hypothese der	Demonstrationsexperimente: Hallwachseffekt, Vakuum-Fotozelle mit verschiedenfarbigem Licht	<u>Arbeitsblätter:</u> Material_LFB_2019_KC_SekII Material_LFB_2024_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 204 bis 208	

			Proportionalität zwischen der Energie des Photons und der Frequenz.		Seiten 211 bis 212	
3	25 Elektronen in der Atomhülle	• erläutern die Quantisierung der Gesamtenergie von Elektronen in der Atomhülle. • nennen die Gleichung für die Gesamtenergie eines Elektrons in diesem Modell.	• wenden dazu das Modell vom eindimensionalen Potenzialtopf mit unendlich hohen Wänden an. • beschreiben die Aussagekraft und die Grenzen dieses Modells.	Analogexperiment: stehende Seilwellen mit den 3B-Kästen	<u>Arbeitsblätter:</u> A53_EPT_gA2011.doc A54_55_EPT_gA2011.doc A54_b_Elektron_Atom_Fragebogen.doc <u>Lehrwerk:</u> Seiten 234 bis 236	
9	26 Emission von Licht, Resonanzabsorption, Franck-Hertz-Versuch	• erläutern quantenhafte Emission anhand von Experimenten zu Linienspektren bei Licht. • erläutern einen Versuch zur Resonanzabsorption. • beschreiben einen Franck-Hertz-Versuch.	• erklären diese Beobachtungen durch die Annahme diskreter Energieniveaus in der Atomhülle. • beschreiben Wellenlängen-Intensitäts-Spektren von Licht. • deuten die Abnahme der Stromstärke und die Leuchterscheinungen in einer mit Neon gefüllten Franck-Hertz-Röhre als Anregungen von Atomen durch Elektronenstößen.	Schülerexperimente: Bestimmung der Wellenlängen des von Spektrallampen erzeugten Lichtes Demo.-Experimente: Aufnahme von Spektren mit dem digitalen Spektrometer, Resonanzabsorption mit Flamme oder Gasgefülltem Kolben, Franck-Hertz-Versuch	<u>Arbeitsblätter:</u> A48b_EnergiespLe_gA2011b.doc A48b_Spektren_gA2011.doc A51_FH_Modell_gA2011.doc A52_FH_Neon_gA2011.pdf FH_Hodell.geo AB_Franck_Hertz.pdf <u>Lehrwerk:</u> Seiten 224 bis 228 Seiten 244 bis 246	
5	27 Spektren, Energieniveauschemata, Fluoreszenz	• erklären den Zusammenhang zwischen Spektrallinien und Energieniveauschemata. • beschreiben die Vorgänge der Fluoreszenz an einem einfachen Energieniveauschema.	• benutzen vorgelegte Energieniveauschemata zur Berechnung der Wellenlänge von Spektrallinien und ordnen gemessene Wellenlängen Energieübergängen zu. • berechnen Energieniveaus von Wasserstoff mit der Balmerformel. • erläutern und bewerten die Bedeutung der Fluoreszenz in Leuchtstoffen an den Beispielen Leuchtstoffröhre und "weiße" LED.	Schülerexperimente: Bestimmung der Wellenlängen von LEDs mit dem Phywe-Kasten, Bestimmung der Wellenlängen des von Spektrallampen erzeugten Lichtes, Versuche zur Fluoreszenz mit dem Phywe-Kasten Demo.-Experimente: Untersuchung des von einer Wasserstoffspektrallampe erzeugten Lichtes mit dem digitalen Spektrometer	<u>Arbeitsblätter:</u> A48b_EnergiespLe_gA2011b.doc A48b_Spektren_gA2011.doc <u>Lehrwerk:</u> Seiten 227 bis 229 Seiten 230 bis 231 Seiten 244 bis 246 Seite 247	
3	28 Wasserstoffatom	• beschreiben die Orbitale des Wasserstoffatoms bis $n = 2$.	• stellen einen Zusammenhang zwischen Orbitalen und Nachweiswahrscheinlichkeiten für Elektronen anschaulich her.	<u>Simulationen des Wasserstoffatoms:</u> PhET Modelle des Wasserstoffatoms, Hydrogen Atom Orbital Viewer	<u>Arbeitsblätter:</u> A53_EPT_gA2011.doc A54_55_EPT_gA2011.doc <u>Lehrwerk:</u> Seiten 238 bis 241	<u>Chemie:</u> Atomorbitale



Schulinternes Curriculum Physik für das Gymnasium Meckelfeld

JAHRGANG 13.2 gA

Lehrwerk: Impulse Physik Qualifikationsphase Niedersachsen, Klett, ISBN 978-3-12-773062-3

Jahreswochenstundenzahl: 3, Anzahl Klausuren: 1,

Semesterthema: Kernphysik

Stunden	Material Nr. / Thema	Inhaltsbesogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Experimente	Material	Fächerübergreif Vorwissen
		Die Lernenden...				
6	29 Geiger-Müller-Zählrohr und Zerfallsgesetz	• erläutern das grundlegende Funktionsprinzip eines Geiger-Müller-Zählrohrs als Messgerät für Zählraten. • erläutern das Zerfallsgesetz.	• stellen Zerfallsvorgänge grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion zur Basis e aus.	Schülerexperiment: Messungen mit dem Geiger-Müller-Zähler aus den Mekruphy Kästen, Analogexperiment mit z.B. Würfeln	<u>Arbeitsblätter:</u> A57_ZerfallMod_gA2012.doc A60_Zerfall_gA2012.doc A62_Entladung_gA2012.doc AB_Detekt_gA2011.doc Material_LFB_2019_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 262 bis 265 Seiten 274 bis 276	
6	30 Nuklidkarte und Zerfallsreihen	• stellen Zerfallsreihen anhand einer Nuklidkarte auf.	• ermitteln aus einer Nuklidkarte die kennzeichnenden Größen eines Nuklids und die von ihm emittierte Strahlungsart. • beschreiben grundlegende Eigenschaften von α-, β- und γ-Strahlung.	Schülerexperiment: Messungen mit dem Geiger-Müller-Zähler aus den Mekruphy Kästen	<u>Arbeitsblätter:</u> A56_Nuklidkarte_gA2011.doc Material_LFB_2019_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 260 bis 261 Seiten 265 bis 266 Seite 275	
6	31 Halbleiterdetektor und α -Spektrum	• erläutern das grundlegende Funktionsprinzip eines Halbleiterdetektors für die Energiemessung von Kernstrahlung. • interpretieren ein α-Spektrum auf der Basis der zugehörigen Zerfallsreihe.	• beschreiben die in Energiespektren verwendete Darstellungsform (Energie-Häufigkeits-Diagramm). • wenden in diesem Zusammenhang die Nuklidkarte an.	Schülerexperiment: Auswertungen von Nebelkammerspuren (Halbleiterdetektor muss noch angeschafft werden)	<u>Arbeitsblätter:</u> Material_LFB_2019_KC_SekII <u>Lehrwerk:</u> Seiten 264 und 283	