

Schulinternes Curriculum Physik Leistungskurs PH-1 Felder [Gravitationsfeld – Elektrisches Feld – Magnetfeld]

Woche	Fachinhalte	Schwerpunktkompetenzen			Methoden
		Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion	
1-3	Bewegungen eines Massenpunktes <i>Energie- und Impulserhaltungssatz</i> <i>Stoßgesetze</i> <i>Kinematik und Dynamik der Kreisbewegung</i>	entwickeln und modifizieren physikalische Modelle und wenden sie unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an,	Diskutieren sachlich zu physikalischen Fragestellungen, Fachsprache	Beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive	SE : ballistisches Pendel
3-6	Möglicher Wahlbereich: Drehbewegung (Rotation) Thermodynamik				
7	Gravitationsfelder Weltbilder - Geozentrisches WB - Heliozentrisches WB - Kepler'sche Gesetze	Ermitteln und bewerten Sachinformationen durch geeignete Recherchen	Präsentieren Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mediengestützt	Beschreiben exemplarisch historische und gesellschaftliche Bedingungen der Physik, analysieren Einflüsse phys. Erkenntnisse auf Weltbilder	Analyse von Sachtexten in Gruppenarbeit
	Gravitationsgesetz und Anwendungen	Beschreiben Zusammenhänge im physikalischen Begriffsgebäude	Diskutieren sachlich zu physikalischen Fragestellungen, Fachsprache	Beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive	Anknüpfen an die keplerschen Gesetze
8	Feldlinienmodell - Homogenes Feld - Zentralkraftfeld Gravitationsfeldstärke	Wenden physikalische Modelle unter Beachtung ihrer Gültigkeit an Beschreiben Zusammenhänge im physikalischen Begriffsgebäude	Wenden verschiedene Formen der Darstellung physikalischen Wissens an (Sprache, Bilder, Skizzen, Formeln)		S-Präsentationen zu Modellvorstellungen (Feldlinienmodell)
9	Bewegungen von Körpern im Gravitationsfeld (1. und 2. kosmische Geschwindigkeit)	Ordnen neue Informationen in bekannte Wissensstrukturen ein	Diskutieren sachlich zu physikalischen Fragestellungen, Fachsprache	Erkennen Zweckmäßigkeit mathematischer und systemischer Gedanken	Analyse von Sachtexten (Raumfahrt)
10	Elektrisches Feld - Feldlinienmodell - Elektrische Feldstärke - Coulomb'sches Gesetz	Wenden physikalische Modelle unter Beachtung ihrer Gültigkeit an, wenden Strategien der Erkenntnisgewinnung an (Hypothesen, analoges Übertragen)	Führen einfache Experimente sachgerecht vor und präsentieren deren Ergebnisse verständlich	Vergleichen Alltagsvorstellungen und physikalische Aussagen	SE in Gruppen: Elektrostatik, Bandgenerator, Influenzmaschine, Kugel im elektr. Feld
10	Arbeit im elektrischen Feld Elektrische Potential und Spannung	Beschreiben Zusammenhänge im physikalischen Begriffsgebäude	Wende die Fachsprache angemessen und sachgerecht an	Beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive	DE
11	Kondensator als Ladungs- und Energiespeicher <i>Parallel- und Reihenschaltungen mehrerer Kondensatoren</i>	Ordnen neue Informationen in bekannte Wissensstrukturen ein	Diskutieren sachlich zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen	Beschreiben an Beispielen die wechselseitige Beziehung zwischen Physik und Technik	SV: Kapazität C, Kondensatorarten

12	<u>Magnetisches Feld</u> Feldlinienmodell Magnetische Flussdichte B Magnetische Feldstärke H	Planen, beobachten und experimentieren zur Informationsgewinnung Erläutern die Methode der Physik	Führen einfache Experimente sachgerecht vor und präsentieren deren Ergebnisse verständlich (Teamarbeit)	Bewerten eigene und von Mitschülern angebotene Lösungen	SE: Versuche zum mag. Feld in Gruppen
13	Magnetfeld eines geraden Leiters einer langen, schlanken Spule <i>Materie im Magnetfeld</i> Anwendungen	Erläuterung verschiedener Funktionen eines Experiments (Phänomen, Hypothesen, Theoriebestätigung...)	Wenden verschiedene Formen der Darstellung physikalischen Wissens an (Sprache, Bilder, Skizzen, Formeln)	Beschreiben an Beispielen die Wechselbeziehung Physik und Technik	DE: Messungen mit der Hall-Sonde
14	<u>Felder im Vergleich</u> G – E - B	Modelle unter Beachtung ihrer Gültigkeit Strukturierung physikalischer Inhalte	Präsentieren Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mediengestützt	Beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive	Erarbeitung einer tabellarischen Übersicht
<i>.mögliches Wahlthema Maxwelltheorie integriert oder Thermodynamik</i>					

Schulinternes Curriculum Physik Leistungskurs Ph-2 Induktion, Hertzsche Wellen

Woche	Fachinhalte	Schwerpunktkompetenzen			Methoden
		Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion	
	elektromagnetische Induktion				
1	Induktionsgesetz	Beobachten zur Erkenntnisgewinnung;	diskutieren sachlich zu physikalischen Fragestellungen, Fachsprache	Erfassung von Natur/Technik-Phänomenen aus phys. Perspektive;	DE zu verschiedenen Abhängigkeiten
2	Selbstinduktion, Induktivität	wenden Strategien der Erkenntnisgewinnung an (z.B. analoge Übertragungen, Formulieren von Hypothesen)	beschreiben mithilfe des Feldkonzepts unterschiedliche Wechselwirkungen der klassischen Physik; Formen der Darstellung sachgerecht auswählen und anwenden	Beschreibung der wechselseitigen Bedingtheit von Wissenschaft und Technik	S-Präsentationen zu Modellvorstellungen
3	Energie in einer stromdurchflossenen Spule	Anwendung von Erhaltungssätzen (z.B. EES, Kausalität, Systemgedanke); Anwendung physikalischer Modelle;	präsentieren Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mediengestützt	Erkennen Zweckmäßigkeit mathematischer und systemischer Gedanken	Gruppenarbeit zu mathematischen Beschreibungen der Energiefelder
3	Erzeugung einer Wechselspannung	Durchführung, Protokollierung u. Auswertung von Experimenten	erläutern Beziehungen zwischen Physik und Technik	Beschreibung alltäglicher Vorgänge vor phys. Hintergrund	SE am Generatormodell
4	Anwendungsprobleme	Strukturierung physikalischer Informationen;	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen, grafischen Darstellungen	bewerten eigene und von Mitschülern angebotene Lösungen	arbeitsteilige, leistungsdifferenzierte Berechnungsaufgaben mit Präsentationen
	Mögliches Wahlthema: Wechselstrom				
	elektromagnetische Schwingungen und Wellen				
7	elektrischer Schwingkreis, (un-) gedämpfte Schwingungen Differentialgleichung der ungedämpfte Schwingungen	„Methode der Physik“ bewusst anwenden beschreiben ausgewählte physikalische Theorien mathematisch.	diskutieren zu physikalischen Fragestellungen	beschreiben technische Vorgänge	DE mit Oszillografenmessung
8	Vergleich zur mechanischen Schwingung, Rückkopplung	Deuten mithilfe von Analogien Vorgänge im Schwingkreis	Darstellung von Basiswissen aus zentralen Themenfeldern,	erfassen Anwendbarkeit physikalischer Kenntnisse und Fähigkeiten	Selbstständiges individuelles Erarbeiten einer komplexen Wirkungsweise
9	Thomsonsche Schwingungsgleichung anwenden	Anwendung eigenen Wissens; Beschreibung von Zusammenhängen und zur Erlangung der Sicherheit bei der Lösung von Aufgaben;	präsentieren Arbeitsergebnisse verständlich (anschaulich, nachvollziehbar) und sind in der Lage, in einer Kolloquiumssituation zu agieren	vergleichen und werten Arbeitsergebnisse	Gruppenarbeit mit leistungsdifferenzierten Problemstellungen, Präsentation der Ergebnisse
10	Entstehung von Wellen am Dipol	Modelle unter Beachtung ihrer Gültigkeit; Verfahren der Texterschließung	angemessene Anwendung von Fachsprache	beschreiben Beziehung von Physik und Technik	Textarbeit zu Modellvorstellungen
	Modulation und Demodulation	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen	wenden die Fachsprache angemessen, sachgerecht und souverän an, .	– stellen die wechselseitige Beziehung zwischen Physik und Technik dar und erläutern diese,	Literaturrecherche

11	im Vergleich mit Licht: Reflexion, Beugung, Interferenz Hertz-scher Wellen	Erläuterung verschiedener Funktionen eines Experiments (Phänomen, Hypothesen, Theoriebestätigung...)	wenden verschieden Darstellungsformen zur individuellen Ergebnisfixierung an	vergleichen Alltagsvorstellungen und physikalische Aussagen	DE
12	Systematisierung; Einordnung Hertz-scher Wellen ins Spektrum	Strukturierung physikalischer Inhalte, beziehen historische und gesellschaftliche Aspekte ein (Rolle/Verantwortung der Wissenschaft)	diskutieren zu physikalische Fragestellungen unter fachübergreifenden Aspekten	analysieren kritisch die Stellung der Physik im Kontext zu Technik, Medien, Gesellschaft, Menschheitsentwicklung	Unterrichtsdiskussion mit vorbereiteten Beiträgen aus den verschiedenen Bereichen
13-15	<i>Wahlthema</i>				

Schulinternes Curriculum Physik Leistungskurs PH-3 Quantenphysik

Woche	Fachinhalte	Schwerpunktkompetenzen			Methoden
		Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion	
	Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern				
1	Bewegungen von Ladungsträgern in elektrischen Feldern, Energiebetrachtungen: <ul style="list-style-type: none"> - Elektronenstrahlröhre - Bewegung im Längsfeld - Herleitung der Geschwindigkeit nach der Beschleunigung - Bewegung im Quersfeld - Herleitung der Bahngleichung innerhalb des Feldes 	beschreiben einheitlich mithilfe des Feldkonzepts unterschiedliche Wechselwirkungen in Gebieten der klassischen Physik	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen gewinnen Erfahrung im adressaten- und situationsgerechten Präsentieren von physikalischem Wissen, eigenen Überlegungen und von Lern- und Arbeitsergebnissen	haben Erfahrungen mit der Natur- und Weltbetrachtung unter physikalischer Perspektive und dem Aspektcharakter der Physik	DXP Braunsche Röhre Ablenkung im elektrischen Feld, Einfluss der Beschleunigungsspannung
2	MILLIKAN-Versuch (Schwebefall/steigende und sinkende Öltröpfchen), Elementarladung	beschreiben einheitlich mithilfe des Feldkonzepts unterschiedliche Wechselwirkungen in Gebieten der klassischen Physik nutzen ihre Strategien zur Erkenntnisgewinnung bei der experimentellen Arbeit,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen gewinnen Erfahrungen im diskursiven Argumentieren auf angemessenem Niveau zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen.	beschreiben und erläutern historische und erkenntnistheoretische Gegebenheiten,	Literaturrecherche Ggf. Computersimulation
	Lorentzkraft Experimentell zeigen Gleichung vektoriell angeben Linke-Hand-Regel	beschreiben einheitlich mithilfe des Feldkonzepts unterschiedliche Wechselwirkungen in Gebieten der klassischen Physik erläutern den Vektorcharakter ausgewählter physikalischer Größen, setzen Beobachtungen und Experimente zur Informationsgewinnung ein und ordnen Ergebnisse in vertraute Modellstrukturen ein.	verfügen über eine angemessene Fachsprache und wenden sie sachgerecht an, veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen	- erläutern die wechselseitigen Beziehungen von Physik und Technik,	DXP Ablenkung des Elektronenstrahls in der Osziröhre
3	Hall-Effekt Voraussetzung für Messung der magnetischen Flussdichte bei der e/m- Bestimmung Gleichung für Hallspannung herleiten		veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen gewinnen Erfahrung im adressaten- und situationsgerechten Präsentieren von physikalischem Wissen, eigenen Überlegungen und von Lern- und Arbeitsergebnissen	erläutern die wechselseitigen Beziehungen von Physik und Technik,	DXP Flussdichtemessung mit axialer und tangentialer Sonde
	Bestimmung der spezifischen Ladung eines Elektrons Aufbau und Durchführung des Experiments Herleiten der Gleichung mit messbaren Größen	nutzen ihre Strategien zur Erkenntnisgewinnung bei der experimentellen Arbeit,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen	beschreiben und erläutern historische und erkenntnistheoretische Gegebenheiten,	(Schüler-) Demonstrationsexperiment mit der Fadenstrahlröhre

4	1 weitere Anwendung , z.B. Teilchenbeschleuniger, Zyklotron, Massenspektroskop - Aufbau und Funktion	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen		erläutern die wechselseitigen Beziehungen von Physik und Technik,	
5-8	Möglicher Wahlbereich: Wellenoptik				
	Eigenschaften von Quantenobjekten				
9	Fotoeffekt - Hallwachs-Experiment - Fotozelle - Gegenfeldmethode - Grenzwellenlänge - $I_{ph}(P, f, U_{GEGEN})$	- wenden Erhaltungssätze der klassischen Physik bei der Deutung von Vorgängen in der Quantenphysik an,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen wenden die Fachsprache angemessen, sachgerecht und souverän an,	vergleichen Alltagsvorstellungen und physikalische Aussagen	Eigenständiges Arbeiten mit Lernaufgabe
10	Einsteinsche Deutung: Photonenmodell - Einsteingerade - Energiebilanz - Photonenmodell - Teilchencharakter der Photonen (Masse, Impuls)	- wenden Erhaltungssätze der klassischen Physik bei der Deutung von Vorgängen in der Quantenphysik an,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen diskutieren sachlich und argumentieren diskursiv zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen,	diskutieren und begründen das Versagen der klassischen Modelle bei der Deutung quantenphysikalischer Prozesse und erörtern erkenntnistheoretische Probleme sowie Konsequenzen bezüglich des Verhaltens von Quantenobjekten, beschreiben und begründen die Notwendigkeit der quantenphysikalischen Betrachtungsweise,	(S)DXP Hallwachsversuch, SXP Einfluss der Intensität bei der Fotozelle Untersuchung mit rotem Licht Gruppenpräsentation
	Comptoneffekt - Impulsdiagramm - Compton-Wellenlänge	- wenden Erhaltungssätze der klassischen Physik bei der Deutung von Vorgängen in der Quantenphysik an,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen	vergleichen Alltagsvorstellungen und physikalische Aussagen,	Literaturrecherche
11	Materiewellen - de Broglie-Hypothese - de-Broglie-Wellenlänge	ordnen eigenständig physikalische Begriffe in übergeordnete strukturelle bzw. theoretische Zusammenhänge ein und erläutern Zusammenhänge,	diskutieren sachlich und argumentieren diskursiv zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen,	erörtern erkenntnistheoretische Probleme sowie Konsequenzen bezüglich des Verhaltens von Quantenobjekten	Textarbeit zu historischen Überlegungen de Broglies
	Elektronenbeugung - am Grafitkristall - Experiment - Herleiten der Bragg-Bedingung - ggf. Jönsson-Experiment	ordnen eigenständig physikalische Begriffe in übergeordnete strukturelle bzw. theoretische Zusammenhänge ein und erläutern Zusammenhänge,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen	beschreiben und begründen die Notwendigkeit der quantenphysikalischen Betrachtungsweise,	Schülervortrag Ggf. Computersimulation perspektivisch DXP Elektronenbeugung an Grafit

12	Taylor-Experiment - Einzelphotoneninterferenz Komplementarität und Nichtlokalität beim Doppelspaltversuch - Wahrscheinlichkeitswellen - Diskussion des Wertes von Modellen	entwickeln und modifizieren physikalische Modelle entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen,	diskutieren sachlich und argumentieren diskursiv zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen, wenden die Fachsprache angemessen, sachgerecht und souverän an,	diskutieren und begründen das Versagen der klassischen Modelle bei der Deutung quantenphysikalischer Prozesse und erörtern erkenntnistheoretische Probleme sowie Konsequenzen bezüglich des Verhaltens von Quantenobjekten,	Textarbeit an Feynman-Vorlesungen, Diskussion des „Dualismus“
	Verhalten beim Messprozess	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen, entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen,		diskutieren experimentelle und erkenntnistheoretische Vertiefungen der quantenphysikalischen Denkweise,	Text zu Schrödingers Katze diskutieren
13	HEISENBERG'sche Unbestimmtheitsrelation			diskutieren experimentelle und erkenntnistheoretische Vertiefungen der quantenphysikalischen Denkweise,	Gedankenexperiment Beobachtung von Elektronen mit Photonen
	Röntgenstrahlung				
14-15	Mögliches Wahlthema: Interpretation der Quantenphysik				
	Entstehung von Röntgenbremsstrahlung und charakteristischer Strahlung - Aufbau und Funktionsweise der Röntgenröhre - Energiebetrachtungen, kurzwellige Grenze	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen, entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen	stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Diagrammen, grafischen Darstellungen	stellen die wechselseitige Beziehung zwischen Physik und Technik dar und erläutern diese,	Literaturarbeit, Interpretation des Diagramms zum Röntgenspektrum
16	Eigenschaften der Röntgenstrahlung	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen,	präsentieren Lern- und Arbeitsergebnisse adressatengerecht	bewerten Risiken der biologischen Wirkungen ionisierender Strahlung	Literaturarbeit, SV Entdeckung und medizinische Anwendung
	Röntgenspektroskopie - Wiederholung BRAGG-Reflexion - Drehkristallmethode	wenden eigenes Wissen über experimentelles Arbeiten an,	stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Diagrammen, grafischen Darstellungen		

Schulinternes Curriculum Physik Leistungskurs PH-4 Atom- und Kernphysik

Woche	Fachinhalte	Schwerpunktkompetenzen			Methoden
		Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion	
	Atomhülle				
1	kontinuierliche Spektren, Linienspektren, Emissions- und Absorptionsspektren	wenden eigenes Wissen über experimentelles Arbeiten (Planung, Durchführung, Dokumentation, Auswertung, Fehlerbetrachtung) an,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen und grafischen Darstellungen,	beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive,	DXP/SXP Glühlampen-, Wasserstoff-, Sonnenspektrum
2	FRANCK-HERTZ-Versuch	wenden eigenes Wissen über experimentelles Arbeiten (Planung, Durchführung, Dokumentation, Auswertung, Fehlerbetrachtung) an,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen und grafischen Darstellungen,	erläutern exemplarisch historische und gesellschaftliche Bedingungen der Physik,	DXP Franck-Hertz, Textarbeit am Originaltext
	Entwicklung der Atommodelle -Demokrit, Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen,	- beschreiben Atommodelle qualitativ und quantitativ, ordnen sie historisch ein und bewerten sie im historischen Kontext,		SV Entwicklung der Atommodelle bis Rutherford
3	Emission und Absorption von Photonen im Termschema	ordnen eigenständig physikalische Begriffe in übergeordnete strukturelle bzw. theoretische Zusammenhänge ein und erläutern Zusammenhänge,	veranschaulichen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen und grafischen Darstellungen,	beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive,	Selbständiges Herleiten der Energiezustände im Bohrschen Atommodell
	quantenmechanisches Modell, qualitative und quantitative Betrachtungen <ul style="list-style-type: none"> - Grenzen des Bohrschen Modells - eindimensionaler linearer Potentialtopf, - Schrödingergleichung - Quantenzahlen 	entwickeln und modifizieren physikalische Modelle und wenden sie unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an, ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen, entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen,	- beschreiben und begründen die Notwendigkeit der quantenphysikalischen Betrachtungsweise, diskutieren sachlich und argumentieren diskursiv zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen,	diskutieren und begründen das Versagen der klassischen Modelle bei der Deutung quantenphysikalischer Prozesse	Textarbeit Grenzen der Bohrschen Modells, SV Quantenmechanisches Modell Berechnung von Energieeigenwerten im linearen Potentialtopf
4-6	Mögliches Wahlthema: Festkörperphysik				

	Atomkern				
7	Tröpfchenmodell und Potenzialtopfmodell des Atomkerns	erklären mithilfe von experimentellen Belegen die Struktur der Materie, entwickeln und modifizieren physikalische Modelle und wenden sie unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an	stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen, grafischen Darstellungen und Simulationen dar.	beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive,	Komplex Radioaktivität kann als strukturierte Lernaufgabe mit (Zwischen-)Präsentation(en) gestaltet werden.
	Nachweisgeräte für ionisierende Strahlung: Zählrohr, Nebelkammer, Szintillationszähler	ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen	stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen, grafischen Darstellungen und Simulationen dar. präsentieren Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten-, situationsgerecht und mediengestützt,	stellen die wechselseitige Beziehung zwischen Physik und Technik dar und erläutern diese,	Textarbeit, Erstellen von Ablaufplänen DXP Zählrohr, Nebelkammer
8	Entstehung und Eigenschaften radioaktiver Strahlung	beobachten und experimentieren zur Informationsgewinnung, ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen	- beschreiben und begründen die Notwendigkeit der quantenphysikalischen Betrachtungsweise, wenden verschiedene Formen der Darstellung physikalischen Wissens und physikalischer Erkenntnisse an	beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive	
	Zerfallsgesetz, Aktivität	wenden eigenes Wissen über experimentelles an	präsentieren Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten-, situationsgerecht		
9	Vorgänge bei der Emission und Absorption von Strahlung	entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen, entwickeln und modifizieren physikalische Modelle und wenden sie unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an,			
10	Durchdringungsvermögen der radioaktiven Strahlung, Schwächungsgesetz	beobachten und experimentieren zur Informationsgewinnung,	wenden verschiedene Formen der Darstellung physikalischen Wissens und physikalischer Erkenntnisse an führen einfache Experimente sachgerecht vor und präsentieren deren Ergebnisse verständlich,		(S)DXP Absorption von Strahlung Präsentationen

	Grundbegriffe der Dosimetrie	wenden Verfahren zur Texterschließung auf physikalische Texte an, identifizieren wichtige Informationen in einem Text	wenden die Fachsprache angemessen, sachgerecht und souverän an, diskutieren sachlich und argumentieren diskursiv zu physikalischen Sachverhalten und Fragestellungen,	bewerten Risiken der biologischen Wirkungen ionisierender Strahlung	Textarbeit und Präsentation
	biologische Wirkungen ionisierender Strahlung, Strahlenschutzmaßnahmen				
11-12	Strukturebenen der Atome, Kerne und Quarks, Untersuchungsmethoden	erklären mithilfe von experimentellen Belegen die Struktur der Materie, ermitteln und bewerten komplexe Sachinformationen durch geeignete Recherchen	präsentieren Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten-, situationsgerecht und mediengestützt,	stellen die wechselseitige Beziehung zwischen Physik und Technik dar und erläutern diese,	Besuch DESY Zeuthen, Arbeit mit dem DESY-Online-Angebot
13-14	Kernbindungsenergiekurve, Massendefekt, Kernspaltung und Kernfusion	entwickeln bei der Auseinandersetzung mit neuen Informationen Verknüpfungen mit bereits bekanntem Wissen, entwickeln und modifizieren physikalische Modelle und wenden sie unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an	stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen, grafischen Darstellungen und Simulationen dar. präsentieren Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten-, situationsgerecht und mediengestützt,	beschreiben Möglichkeiten der Nutzung der Kernenergie und bewerten die Auswirkungen der technischen Realisierung auch unter Einbeziehung ökologischer Aspekte analysieren kritisch die Stellung des Menschen im gesellschaftlichen System und seine Beziehung zur Umwelt auf der Grundlage physikalischer Kenntnisse, stellen Forschungsergebnisse und Anwendungen vor ihrem gesellschaftlichen Hintergrund dar,	Erstellen Präsentationen zur Nutzung der Kernenergie in Spaltungs- und Fusionsreaktoren sowie bei Kernwaffen
15-16	Mögliches Wahlthema: Elementarteilchenphysik oder Strahlenschutz				