

3. N

Schülerkompetenzen	Themenbereiche	Bemerkungen
	I Einführung in die Mechanik	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Kennen die Begriffe Kraft und Arbeit</i> ➤ <i>Erläutern von Vektoren und Skalaren</i> ➤ <i>Lösen von maßstäblichen Konstruktionsaufgaben mit dem Kräfteparallelogramm</i> ➤ <i>Können Kräfte messen</i> 	1 Kräfte und ihre Wirkungen <ul style="list-style-type: none"> • Kraft als physikalische Größe • Der Kraftpfeil • Kräfteaddition und Kräftezerlegung • Der Trägheitssatz • Kraft und Gegenkraft • Der Arbeitsbegriff • Hooksches Gesetz 	
	2 Masse und Dichte	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Messen der Masse und des Volumens von Körpern</i> ➤ <i>Können die Dichte bestimmen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtskraft eines Körpers • Masse als ortsunabhängige Größe • Zusammenhang zwischen Gewicht und Masse • Dichte als Materialkonstante 	
	3 Die Geschwindigkeit und die gleichförmige Bewegung	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Können grundlegende Bewegungsdiagramme erstellen und interpretieren</i> ➤ <i>Berechnen einfache Bewegungsabläufe</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Registrierung und Beschreibung von Bewegungsabläufen • Geschwindigkeitsdefinition • Bewegungsüberlagerung 	
	II Grundbegriffe der Elektrizitätslehre	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Erläutern den Begriff Ladung</i> ➤ <i>Können mit einfachen Atommodellen den Leitungsvorgang erklären</i> 	1 Grundlagen der Elektrostatik <ul style="list-style-type: none"> • Der Ladungsbegriff und die Modellvorstellung vom elektrischen Strom • Kräfte zwischen ruhenden Ladungen 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Kennen die Grundgrößen der Elektrotechnik</i> ➤ <i>Können die Grundgrößen messen und die Ergebnisse interpretieren</i> ➤ <i>Berechnen einfache zusammengesetzte Schaltungen</i> 	<p>2 Grundlagen der Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen im Stromkreis • Wirkungen des Stroms • Elektrischer Widerstand • Elektrische Arbeit und Leistung • Einfache zusammengesetzte Schaltungen • Glühemission • Wechselspannung, Gleichspannung 	
	<p>III Einführung in die Strahlenoptik</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Kennen die wesentlichen Eigenschaften des Lichts</i> ➤ <i>Können verschiedene Phänomene des Lichts erläutern und in Zusammenhang bringen</i> 	<p>1 Grunderscheinungen des Lichts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen, Lichtbündel und Lichtstrahlen • Geradlinige Ausbreitung des Lichts und Lichtgeschwindigkeit • Reflexion und Reflexionsgesetz • Brechung und Totalreflexion • Dispersion von Licht • Additive und subtraktive Farbmischung 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Beherrschen Konstruktionsaufgaben</i> ➤ <i>Beschreiben und Erklären von einfachen optischen Geräten</i> 	<p>2 Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung durch Sammellinsen • Linsengleichungen 	

Schülerkompetenzen	Themenbereiche	Bemerkungen
	I Weiterführung der Mechanik	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Können Diagramme quantitativ Auswerten und Interpretieren</i> ➤ <i>Benutzen grundlegende Gesetze der Kinematik bei der Lösung praktischer Probleme und Aufgaben</i> ➤ <i>Kennen das Grundgesetz der Mechanik und können es zur Lösung praktischer Probleme aus dem Straßenverkehr nutzen</i> ➤ <i>Beschreiben und Erläutern die Überlagerung von Bewegungsabläufen</i> 	1 Newtonsche Mechanik eines Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> • Eindimensionale Bewegungsabläufe • Geradlinige Bewegung mit konstanter Beschleunigung • Grundgesetz der Mechanik • Anwendung bei einfachen Kraftgesetzen • Zweidimensionale Bewegungsabläufe • 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Kennen die zentrale Bedeutung der Erhaltungssätze</i> ➤ <i>Benutzen die Erhaltungssätze zur Lösung von Problemen und praktischen Aufgaben</i> ➤ <i>Kennen die Begriffe Leistung und Wirkungsgrad</i> 	2 Energie, Leistung und Erhaltungssätze <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie • Energieerhaltungssatz der Mechanik • Wärmeenergie • Leistung und Wirkungsgrad • Impuls und Impulserhaltungssatz 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Beschreiben und Erläutern die Kreisbewegung</i> ➤ <i>Bestimmen rechnerisch die physikalischen Größen einer Kreisbewegung</i> ➤ <i>Benutzen ihre Kenntnisse zur Beschreibung der Planetenbewegungen</i> 	3 Kreisbewegung <ul style="list-style-type: none"> • Rotation mit konstanter Winkelgeschwindigkeit • Zentripetalkraft und Zentrifugalkraft • Planetenbewegung 	
	II Mechanische Schwingungen und Wellen	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Können die grundlegenden Eigenschaften und Phänomene mechanischer Schwingungen und Wellen beschreiben und erklären</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonischer Oszillator • Wellenphänomene • Interferenz • 	

Schülerkompetenzen	Themenbereiche	Bemerkungen
	I Statische elektrische und magnetische Felder	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sicheres Beherrschen der Grundbegriffeder Elektrizitätslehre</i> ➤ <i>Beschreiben und Erläutern wesentliche Eigenschaften magnetischer und elektrischer Felder</i> ➤ <i>Erkennen das Zusammenwirken von Experiment und Theorie</i> ➤ <i>Vergleichen die Eigenschaften elektrischer und magnetischer Felder</i> ➤ <i>Können die Bewegung geladener Teilchen mathematisch Beschreiben</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe aus der Elektrizitätslehre • Das elektrische Feld • Kapazität eines Kondensators • Bewegung geladener Teilchen im homogenen elektrischen Feld • Das magnetische Feld • Bewegung geladener Teilchen im homogenen Magnetfeld 	
	II Zeitlich veränderliche elektrische und magnetische Felder	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Wenden das Gesetz der elektromagnetischen Induktion zur Lösung von Problemen an und können Induktionphänomene erläutern</i> ➤ <i>Kennen die physikalischen Größen zur Beschreibung der Wechselspannung</i> ➤ <i>Können die Funktion ausgewählter elektrischer Bauelemente und Geräte beschreiben und erklären</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Induktionsphänomene • Induktionsgesetz • Erzeugung sinusförmiger Wechselspannungen • Selbstinduktion • Spule und Kondensator im Wechselstromkreis 	

Schülerkompetenzen	Themenbereiche	Bemerkungen
	I Elektromagnetische Schwingungen und Wellen	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Können die Eigenschaften und Phänomene der elektrischen Schwingungen und Wellen beschreiben und erklären ➤ Beherrschen den Begriff Resonanz ➤ Qualitative Beschreibung der Lichtbeugung am Spalt und Gitter ➤ Deutung des Lichts als elektromagnetische Welle 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetischer Schwingkreis • Erzwungene Schwingungen, Resonanz • Elektrische Dipolschwingungen • Dipolstrahlung • Wellenoptik 	
	II Elementare Quantenphysik	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beschreiben und Deuten den lichtelektrischen Effekt ➤ Erkennen die Widersprüche zur Wellentheorie des Lichts ➤ Wenden physikalische Modelle unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an ➤ Kennen verschiedene Atommodelle im historischen Kontext ➤ Benutzen die Kenntnisse über den Quantencharakter der Energie der Strahlung und der Mikroteilchen zur Lösung physikalischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtelektrischer Effekt • Elektronenbeugung und Materiewellen • Welle-Teilchen Dualismus • Heisenbergsche Unschärferelation • Atommodell von Bohr • Elemente des quantenmechanischen Modells 	
	III Wahlbereich	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kennen die verschiedenen Atommodelle und ihre begrenzte Gültigkeit ➤ Ordnen neue Informationen in bekannte Wissenstrukturen ein ➤ Beschreiben und erläutern die verschiedenen Versuche zur Struktur der Atome und des Atomkerns ➤ Benutzen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls zum Erklären des Verhaltens radioaktiver Stoffe ➤ Kennen den Aufbau und die Funktion von Kernreaktoren 	1 Atom- und Elementarteilchenphysik <ul style="list-style-type: none"> • Struktur des Atoms • Bohrsches Atommodell • Orbitalmodell • Atomkern und Kernbausteine • Radioaktivität • Kernenergie-technik 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Können verschiedene astronomische Weltbilder im historischen Kontext einordnen 	2 Astronomie	

<p>➤ <i>Kennen das Planetensystem und können verschiedene astronomische Phänomene beschreiben und erklären</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das astronomische Weltbild • Das Planetensystem • Die Sonne • Die Fixsterne • Galaxien 	
<p>➤ <i>Erkennen an ausgewählten Beispielen sinnvolle Einsatzmöglichkeiten des Computers in der Physik</i></p> <p>➤ <i>Können einfache Vorgänge simulieren und beherrschen das Messen von physikalischen Größen mit dem Computer</i></p>	<p>3 Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation von Bewegungen in homogenen und radialsymmetrischen Feldern • Simulation kontinuierlicher Vorgänge Quantenmechanisches Atommodell und die zeitunabhängige Schrödingergleichung • Erstellung eines Modells für den radioaktiven Zerfall • Messung einer analogen physikalischen Größe mit dem Computer 	