

## Vorläufiger schulinterner Stoffverteilungsplan Gymnasium Oesede für die Klasse 11 – Einführungsphase

Lehrbuch: Impulse von Klett, Klasse 11

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
	<b>Pflichtmodul: Dynamik</b>			
<b>16</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b>		<b>Kapitel: Beschreiben von Bewegungen</b>	<b>7</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mithilfe von <math>t</math>-s- und <math>t</math>-v-Zusammenhängen (Wiederholung der Inhalte aus Klasse 7/8 und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)</li> </ul>		Beobachten von Bewegungen	8
			Geradlinige Bewegungen mit konstanter Geschwindigkeit	10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe <i>Beschleunigung</i> und <i>Geschwindigkeit</i> sachgerecht</li> </ul>	Beispiel: Diagramm einer Bewegung erstellen	12
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an</li> </ul>	Exkurs: Überholen? ... Im Zweifel nie!	13
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus</li> </ul>	Experimentieren: Untersuchung nicht gleichförmiger Bewegungen	14
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen</li> </ul>	Geradlinige Bewegungen mit veränderlicher Geschwindigkeit	15
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe <i>Beschleunigung</i> und <i>Geschwindigkeit</i> sachgerecht</li> </ul>	Mathematisieren: Ableiten	16
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus</li> </ul>	Mathematisieren: Bremsvorgänge	17
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe <i>Beschleunigung</i> und <i>Geschwindigkeit</i> sachgerecht</li> </ul>	Beispiel: Diagramm einer Bewegung interpretieren	19
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus</li> </ul>	Mathematisieren: Umgang mit Messfehlern	20
		Mathematisieren: Auswerten von Beschleunigungsvorgängen	21	

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mithilfe von <math>t</math>-<math>s</math>- und <math>t</math>-<math>v</math>-Zusammenhängen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> </ul>	Experimentieren: Untersuchung von Fallbewegungen	22
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Idealisierungen, die zum Begriff <i>freier Fall</i> führen.</li> <li>• erläutern die Ortsabhängigkeit der Fallbeschleunigung.</li> </ul>	Fallbewegungen	23
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe <i>Beschleunigung</i> und <i>Geschwindigkeit</i> sachgerecht.</li> </ul>	Beispiel: Aufgaben analysieren und lösen	25
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> </ul>	Experimentieren: Videoanalyse	26
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung eines Zusammenhangs.</li> </ul>	Bewegungen in zwei Dimensionen	27
			Mathematisieren: Regeln für den Umgang mit Vektoren	28
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen.</li> </ul>	Der waagerechte Wurf	29
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> </ul>	Experimentieren: Wurfbewegungen	30
			Mathematisieren: Der schiefe Wurf – Messverfahren	32
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe <i>Umlaufdauer</i>, <i>Bahngeschwindigkeit</i> und <i>Zentripetalbeschleunigung</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft.</li> </ul>	Die Kreisbewegung
Beschleunigung bei der Kreisbewegung	34			
Mathematisieren: Herleitung der Zentripetalbeschleunigung	34			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf.</li> <li>• beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an</li> </ul>	<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	35	

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
	<b>Pflichtmodul: Dynamik</b>			
<b>14</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		<b>Kapitel: Ursache von Bewegungen</b>	<b>43</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>nennen die Grundgleichung der Mechanik.</li> <li>erläutern die sich daraus ergebende Definition der Krafteinheit.</li> </ul>	(Wiederholung der Inhalte aus Klasse 7/8 und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)	Kräfte	44
			Trägheit	46
		<ul style="list-style-type: none"> <li>werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> </ul>	Experimentieren: Kräfte beschleunigen Körper	47
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an.</li> <li>deuten den Ortsfaktor als Fallbeschleunigung.</li> </ul>	Kraft, Masse, Beschleunigung	48
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern die drei Newton'schen Axiome.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.</li> </ul>	Exkurs: Die Newton'schen Axiome	50
			Exkurs: Eine Knautschzone hilft Leben retten	51
	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe <i>Umlaufdauer</i>, <i>Bahngeschwindigkeit</i> und <i>Zentripetalbeschleunigung</i>.</li> <li>nennen die Gleichung für die Zentripetalkraft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> <li>begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft.</li> </ul>	Experimentieren: Untersuchung von Kreisbewegungen	52
				Kräfte bei der Kreisbewegung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.</li> </ul>	Exkurs: Kreisbewegungen im Verkehr
		<ul style="list-style-type: none"> <li>unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung, insbesondere hinsichtlich der Vokabel <i>Fliehkraft</i>.</li> </ul>	Exkurs: Scheinkräfte	55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>nennen die Grundgleichung der Mechanik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ermitteln funktionale Zusammenhänge aus Messdaten – auch mithilfe des eingeführten Rechenwerkzeugs.</li> </ul>	Mathematisieren: Die numerische Rechenmethode durch Schrittverfahren	56
				Mathematisieren: Die computergestützte Modellbildung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an.</li> </ul>	Mathematisieren: Modellbildung an einem Beispiel mit nicht konstanter Kraft	58
	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben den freien Fall mithilfe von <i>t-s</i>- und <i>t-v</i>-Zusammenhängen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus.</li> </ul>	Mathematisieren: Simulation einer Fallbewegung	59
	<ul style="list-style-type: none"> <li>nennen die Grundgleichung der Mechanik.</li> <li>nennen die Gleichung für die Zentripetalkraft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden ihre Kenntnisse zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an.</li> </ul>	<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	60

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
	<b>Pflichtmodul: Dynamik</b>			
<b>12</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		<b>Kapitel: Erhaltungssätze</b>	<b>63</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen die Gleichung für die kinetische Energie.</li> <li>• formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik.</li> </ul>		Energieerhaltung	64
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse.</li> </ul>	Experimentieren: Die Energie der Bewegung	65
			Energieformen	66
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse.</li> </ul>	Experimentieren: Die Spannenergie	68
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an.</li> </ul>	Beispiel: Energieerhaltungsprinzip an der schiefen Ebene	69
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentieren mithilfe des Energieerhaltungssatzes bei einfachen Experimenten.</li> </ul>	Mathematisieren: Energieerhaltung beim Lösen von Problemen	70
			Exkurs: Der Weg zum Energieerhaltungssatz	71
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an</li> </ul>	Beispiel: Energieumsetzung beim freien Fall	72
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.</li> </ul>	Mathematisieren: Physik und Straßenverkehr: zwei Sichtweisen	73
			(Zusatzinhalt, nicht im KC enthalten)	Experimentieren: Untersuchung von Stoßvorgängen
			Der Impuls	75
			Exkurs: Der Weg zum Impulserhaltungssatz	77
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen die Gleichung für die kinetische Energie.</li> <li>• formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an.</li> </ul>	<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	78

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
16	<b>Wahlmodul: Akustik*</b>			
	Die Schülerinnen und Schüler...		<b>Kapitel: Schall und Lärm</b>	<b>81</b>
		(Wiederholung der Inhalte aus Klasse 7/8 und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)	Experimentieren: Schallerzeugung	82
			Die Entstehung von Schall	83
	• beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft und in einem anderen Medium.	• werten in diesem Zusammenhang Messwerte angeleitet aus.	Experimentieren: Die Ausbreitung von Schall	84
			Schall unterwegs	85
	• beschreiben die Frequenz als Maß für die Tonhöhe und die Amplitude als Maß für die Lautstärke eines akustischen Signals.	• bestimmen die Frequenzen der zugehörigen periodischen Signale.	Schwingungen unter der Lupe	86
	• vergleichen Ton, Klang und Geräusch anhand der zugehörigen Schwingungsbilder.	• führen ein Experiment mit Mikrofon und registrierendem Messinstrument durch, um Schwingungsbilder verschiedener Klangerzeuger aufzunehmen.	Experimentieren: Untersuchung verschiedener Schwingungsbilder	87
	• vergleichen Ton, Klang und Geräusch anhand der zugehörigen Schwingungsbilder. • erläutern den Begriff <i>Klangfarbe</i> . • beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Frequenzanalyse des Signals gleicher Noten, die auf verschiedenen Instrumenten gespielt werden. • erläutern den Zusammenhang zwischen Frequenzverhältnissen und musikalischen Intervallen.	• wenden dazu Ergebnisse der Frequenzanalyse von Tönen und Klängen an. • bestätigen die Beziehung $f_n = (n + 1) \cdot f_0$ zwischen Frequenz des n-ten Obertones und Frequenz $f_0$ des Grundtons.	Schall ganz unterschiedlich	88
		• beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Schwingungsbildern von gleichen Noten, die auf verschiedenen Instrumenten gespielt werden.	Exkurs: Schwingungen in der Musik	90
	• beschreiben die Frequenz als Maß für die Tonhöhe und die Amplitude als Maß für die Lautstärke eines akustischen Signals.		Experimentieren: Aufnahme einer Hörkurve	92
	• beschreiben die Lautstärke von Signalen mithilfe des Schalldruckpegels.		Lärm – störender Schall	93
		• wenden Schallpegelmessinstrumente an, um Aussagen über die Gefährdung durch Lärm zu treffen.	Experimentieren: Erstellen einer Lärmkarte	94
			Exkurs: Wie schützt man sich vor Lärm?	95
		<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	96	

\* von den genannten ist ein Modul auszuwählen

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
16	<b>Wahlmodul: Atom- und Kernphysik*</b>			
	Die Schülerinnen und Schüler...		<b>Kapitel: Atom- und Kernphysik</b>	<b>99</b>
		(Wiederholung der Inhalte aus Klasse 7/8 und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)	Atome	100
	• beschreiben das Kern-Hülle-Modell und erläutern den Begriff <i>Isotop</i> .	• deuten das Phänomen der Ionisation mithilfe dieses Modells.	Aufbau der Atome	101
	• beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter.		Radioaktive Strahlung	103
	• beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. • beschreiben die grundlegende Funktionsweise eines Geiger-Müller-Zählrohrs.		Nachweis der Radioaktivität	104
			Experimentieren: Das Geiger-Müller-Zählrohr	104
			Mathematisieren: Zählstatistik	105
			Exkurs: Weitere Detektoren	106
	• vergleichen $\alpha$ -, $\beta$ - und $\gamma$ -Strahlung anhand ihres Durchdringungsvermögens und ihrer Reichweite in Luft und beschreiben ihre Entstehung modellhaft.	• beschreiben Ähnlichkeit von UV-, Röntgen-, $\gamma$ -Strahlung und sichtbarem Licht und die Unterschiede hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung.	Experimentieren: Nachweis der verschiedenen Strahlungsarten	107
			Eigenschaften radioaktiver Strahlung	108
			Das Spektrum elektromagnetischer Strahlung	110
		• beurteilen Strahlenschutzmaßnahmen.	Experimentieren: Strahlung und Materie	112
			Mathematisieren: Argumentieren und Messen	113
	• vergleichen $\alpha$ -, $\beta$ - und $\gamma$ -Strahlung anhand ihres Durchdringungsvermögens und ihrer Reichweite in Luft und beschreiben ihre Entstehung modellhaft. • beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes <i>Halbwertszeit</i> .	• bestimmen die Halbwertszeit durch zeichnerische Auswertung der Abklingkurve. • nehmen Stellung zur Problematik der Lagerung des radioaktiven Abfalls.	Die Entstehung radioaktiver Strahlung	114
			Exkurs: Altersbestimmung mit Kohlenstoff und Blei	115
		• beschreiben die biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen. • beurteilen Strahlenschutzmaßnahmen.	Dosimetrische Größen	116
	Strahlenbelastung des Menschen		117	
	Exkurs: Nutzung radioaktiver Strahlung		119	
		<i>Rückblick, Beispiele, Aufgaben</i>	120	

\* von den genannten ist ein Modul auszuwählen

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
16	<b>Wahlmodul: Optische Abbildungen*</b>			
		Die Schülerinnen und Schüler...	<b>Kapitel: Optische Abbildungen</b>	<b>123</b>
		(Wiederholung der Inhalte aus Klasse 5/6 und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)	Licht und seine Ausbreitung	124
			Abbildungen	125
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Entstehung eines Bildes an Linsen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch.</li> <li>• bestimmen den Abbildungsmaßstab.</li> </ul>	Experimentieren: Abbildungen mit der Lochkamera	126
			Mathematisieren: Das Abbildungsgesetz	126
			Die Brechung des Lichtes	127
			Optische Linsen	128
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Einfluss verschiedener Brennweiten auf die Größe und Lage des Bildes.</li> <li>• beschreiben die Eigenschaften des Bildes in Abhängigkeit von der Gegenstandsweite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen.</li> <li>• konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen.</li> <li>• modellieren optische Abbildungen mithilfe dynamischer Geometriesoftware.</li> <li>• überprüfen die theoretischen Vorhersagen anhand entsprechender Experimente.</li> </ul>	Experimentieren: Linsen machen Bilder	129
			Abbildungen mit Linsen	130
			Mathematisieren: Bildkonstruktion bei Sammellinsen	132
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen die Gleichung für den Zusammenhang zwischen Brenn-, Gegenstands- und Bildweite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen den Abbildungsmaßstab</li> <li>• leiten diese Gleichung her.</li> <li>• wenden sie in ausgewählten Situationen an.</li> </ul>	Exkurs: Das Abbildungsgesetz	134
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die grundlegende Funktionsweise ausgewählter Geräte (z.B. Beamer, Fotoapparat, Mikroskop, Fernrohr).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Unterschied zwischen abbildenden und den Sehwinkel vergrößernden Geräten.</li> </ul>	Linsen vergrößern	135
			Das Mikroskop	136
			Das Fernrohr	137
			Experimentieren: Bau eines Fernrohrs	138
Exkurs: Auge und Fotoapparat			139	
		<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	140	

\* von den genannten ist ein Modul auszuwählen

Std.	Inhalte	Kompetenzen/Fertigkeiten	Thema im Schülerbuch	Seite
16	<b>Wahlmodul: Strahlungsphysik*</b>			
	Die Schülerinnen und Schüler...		<b>Kapitel: Strahlungsphysik</b>	<b>143</b>
	• nennen das Boltzmann'sche Strahlungsgesetz.	• wenden das Gesetz auf ausgewählte Fragestellungen an.	Strahlungsgesetze	144
	• nennen das Wien'sche Verschiebungsgesetz.	• wenden dieses Gesetz auf Beobachtungen an verschiedenen Lichtquellen an.		
	• beschreiben die Einstellung eines Strahlungsgleichgewichtes.	• deuten die zugehörigen Vorgänge als Folge von Reflexions- Absorptions- bzw. Reemissions-vorgängen.	Exkurs: Strahlungshaushalt im Modell	146
	• stellen den Treibhauseffekt an einem geeignet vereinfachten Modell dar.	• wenden dazu vorgelegte grafische Darstellungen an • erörtern an diesem Modell Aussagen und Grenzen der Modellierung. • beschreiben an diesem Modell die Auswirkungen von Veränderungen an einzelnen Parametern.	Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt	147
• beschreiben ein Experiment zur selektiven Absorption.	• übertragen das Ergebnis auf das unterschiedliche Absorptionsverhalten der klimarelevanten Gase gegenüber sichtbarem bzw. infrarotem Licht.	Experimentieren: Absorptionsverhalten verschiedener Gase	150	
		<i>Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben</i>	151	

\* von den genannten ist ein Modul auszuwählen