



St.-Franziskus-Gymnasium

*Staatlich genehmigtes privates Gymnasium
für Jungen und Mädchen*



Ja zur Menschenwürde.

Schulinternes Curriculum

Physik

Sekundarstufe I

Stand: Dezember 2009

Inhalt

1. Vorbemerkung
2. Inhalte und Kompetenzen
3. Grundlagen der Leistungsbewertung

1. Vorbemerkung

Laut Beschluss der Fachkonferenz Physik am 10.12.2009 wird dieser Lehrplan eingeführt.

Das Fach Physik wird mit jeweils zwei Wochenstunden in der Jahrgangsstufe 6 eingeführt und in den Jahrgangsstufen 8 und 9 fortgeführt. Die Inhaltsfelder, deren Zuordnung zu den einzelnen Jahrgangsstufen und die aufgeführten Kontexte sind obligatorisch und werden nicht besonders gekennzeichnet. **Fakultative Teile** des Buches werden grau hinterlegt. Es wird empfohlen diese zu behandeln, sofern das zeitlich möglich ist. Die Stundenanzahlen in der Tabelle sind eine Empfehlung und nicht verbindlich. Sie sind auf 40 Unterrichtsstunden pro Halbjahr ausgelegt. Aus Zeitgründen wird der Bereich „Kräfte“ geteilt. Grundlagen werden noch zum Ende der Jahrgangsstufe 8 behandelt. Zu Beginn der Jahrgangsstufe 9 werden diese Kenntnisse vertieft.

Prozessbezogene Kompetenzen werden einzeln aufgelistet, wenn diesen an der betreffenden Stelle eine besondere Bedeutung zukommt, etwa als Einführung oder als Vertiefung. Ansonsten werden die Kompetenzbereiche, die sich bei den Inhaltsfeldern besonders anbieten, allgemein genannt. *Vorschläge, bei welchen Inhalten die zugeordneten Kompetenzen konkret umgesetzt werden können, sind kursiv gedruckt.*

Die Abschnitte im Schulbuch beziehen sich auf die Werke „Impulse Physik 1/2“ (Gymnasium NRW, Klett 2008).

2. Inhalte und Kompetenzen

Klasse 6:

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
1. Inhaltsfeld: Elektrizität <i>(Kontext: Elektrizität im Haus – Lampen, Schalter, Sicherheit)</i>			Vorhaben: Licht allein ist nicht genug S. 13	24
Schwerpunkte: – Sicherer Umgang mit Elektrizität – Stromkreise – Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern	Basiskonzept System 4. an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt 5. einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen	Erkenntnisgewinnung: e1 ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung e2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. e4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeiten und idealisieren gefundene Messdaten. e10 ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. <i>e1, e2, e4, e10: Zum Einstieg eignen sich einfache Experimente mit Glühlampen</i>	Kapitel: Stromkreise S.15 Anschließen von elektrischen Geräten S. 16 Ein- und Ausschalten von elektrischen Geräten S. 18 Von der Schaltung zum Schaltplan S. 19	4

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– Leiter und Isolatoren		<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</p> <p>e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p><i>e5, e11: Versuche zu Leitern und Nichtleitern werden protokolliert.</i></p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b8 ... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p>	<p>Gute und schlechte elektrische Leiter S. 20</p> <p>Elektrische Leitfähigkeit bei Flüssigkeiten und Gasen S. 21</p> <p><i>Strom bei Mensch und Tier S. 27</i></p>	2

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– UND-, ODER- und Wechselschaltungen		<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e3 ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.</p> <p>e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen.</p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b7 ... binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p><i>e3, e5, k1, k3, k4, k5: z.B. Stationenlernen zu UND- und ODER-Schaltungen, Schalter und Lampen im Haus</i></p>	<p>Reihen- und Parallelschaltung S. 22</p> <p>Elektrische Schaltungen S. 23</p> <p>UND- und ODER-Schaltungen S. 24</p> <p>Schaltungen mit Umschalter S. 25</p> <p>Wie erstelle ich ein Plakat? S. 26</p>	5

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– Dauer- und Elektromagnete	Basiskonzept Wechselwirkung 4. beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können	Erkenntnisgewinnung: e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. Bewertung...	Die magnetische Wirkung des elektrischen Stromes S. 28 <i>Das Magnetfeld der Erde S. 30</i> <i>Anwendungen von Dauer- und Elektromagneten S. 31</i>	3
		Kommunikation k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. Bewertung...	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 32	
– Wärmewirkung des elektrischen Stromes – Sicherung	Basiskonzept Wechselwirkung 5. an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden 6. geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben Basiskonzept Energie 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen	Erkenntnisgewinnung... Bewertung: b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. b4 ... nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. Kommunikation k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	Kapitel: Stromkreise und Energie S. 37 Wärme- und Lichtwirkung des elektrischen Stromes S. 38 Gefährliche Schaltungen S. 44 Sicherheit im Stromkreis S. 45 Die elektrische Anlage im Haus S. 46	4

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten		<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>e7 ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese Adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b2 ... unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p><i>b3: Elektriker, Kundendienst</i> <i>b4 b5 k8: Funktionsweise der Sicherung, Kurzschluss</i> <i>e7: Energie beim Menschen</i> <i>e11: Modell Wasserkreislauf</i></p>	<p>Wir erhitzen Wasser S. 39</p> <p>Energieübertragung im Stromkreis S. 41</p> <p>Vergleich Stromkreislauf - Wasserkreislauf S. 42</p> <p><i>Energie beim Menschen S. 43</i></p> <p>Energieversorgung S. 126</p>	6
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 49	
2. Inhaltsfeld: Temperatur und Energie (Kontext: Was sich mit der Temperatur alles ändert)			Vorhaben: Das warme Haus S. 51	25
<p>Schwerpunkte:</p> <p>– Thermometer</p> <p>– Temperaturmessung</p>	<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>1. an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p> <p>e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p>	<p>Kapitel: Temperatur S.53</p> <p>Die Temperatur S. 54</p> <p>Diagramme erstellen S.56</p> <p><i>Diagramme mit dem Computer erstellen S. 57</i></p> <p>Fieber zeigt Krankheiten an S. 58</p>	3

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p>k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p><i>e5, e9, k6, k8: Bau eines Thermometers, Abkühlung einer Tasse Tee</i></p>		
– Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung		<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e8 ... stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werden sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>e10 ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit</p>	<p>Feste Körper dehnen sich aus S. 60 Experimente planen und durchführen S. 61 Flüssigkeiten und Gase dehnen sich aus S. 62 <i>Unterschiedliche Ausdehnung S. 63</i> Kräfte bei der Ausdehnung S. 64 <i>Vermutungen durch Experimente überprüfen S. 65</i> Wie funktioniert ein Thermostatventil? S. 66</p>	6

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<p>sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>b8 ... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p><i>e8, e10, k3, k5, k6: Experiment zur Wärmeausdehnung</i></p>		
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 67	
– Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur	Basiskonzept Energie 2. in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen	Erkenntnisgewinnung e10 ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.	Kapitel: Temperatur und Energie S. 71 Temperaturunterschiede und Energieströme S. 72 Energie kann nicht verschwinden S. 128	3

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<p>– Aggregatzustände (Teilchenmodell)</p>	<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>2. Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben</p> <p>Basiskonzept Energie</p> <p>3. an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann</p> <p>4. an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ih-</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p><i>Kommunikation...</i></p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>b8 ... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>b9 ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p>Aufbau von Stoffen S. 73</p> <p>Bratfett bei verschiedenen Temperaturen S. 74</p> <p>Regelwidriges Verhalten von Wasser S. 75</p> <p>Temperaturverlauf bei Aggregatzustandsänderungen S. 76</p>	3

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur	nen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen	<p>Erkenntnisgewinnung...</p> <p>Kommunikation:</p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k2 ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b7 ... binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an („Das warme Haus“).</p> <p><i>b7: Senkung der Heizkosten in der Schule</i></p>	<p><i>Temperaturänderung durch Mischen S. 77</i></p> <p>Energietransport in Materie S. 78</p> <p>Unterkühlung und Verbrennung S. 79</p> <p>Energietransport mit Materie S. 80</p> <p>Energietransport ohne Materie S. 81</p> <p><i>Temperaturregelung S. 84</i></p> <p><i>Projekt: Energiesparen S. 129</i></p>	8
– Sonnenstand	<p>Basiskonzept System</p> <p>1. den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen</p>	<p>Erkenntnisgewinnung...</p> <p>Kommunikation:</p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	<p><i>Langzeitbeobachtungen S. 59</i></p> <p>Die Sonne - unser Energielieferant S. 82</p>	2
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 86	
3. Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall (Kontexte: Sicher im Straßenverkehr, Physik und Musik)			Vorhaben: Schattentheater S. 89	22

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
Schwerpunkte: – Licht und Sehen – Lichtquellen und Lichtempfänger – Reflexion – Spiegel	Basiskonzept Wechselwirkung 1. Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklären 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen Basiskonzept Energie 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen	Erkenntnisgewinnung... Bewertung: b4 ... nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. Kommunikation...	Kapitel: Licht S. 91 Vom Sehen S. 92 Licht trifft auf Gegenstände S.93 <i>Wir sehen Farben S. 94</i> Licht im Verkehr S. 95 Gefahren des Sonnenlichtes S. 96 <i>Energie unterwegs mit Licht S. 97</i> <i>Experimente planen und durchführen S. 98</i>	5
– geradlinige Ausbreitung des Lichtes – Schatten – Mondphasen und Finsternisse		Erkenntnisgewinnung: e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. Bewertung: b6 ... benennen und beurteilen Aspekte und Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.	Licht breitet sich geradlinig aus S. 99 Licht und Schatten S. 100 Licht und Schatten im Weltall S. 102 Finsternisse S. 103 Abbildungen S. 104 <i>Abbildungen mit der Lochkamera S. 105</i>	5
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 106	

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<ul style="list-style-type: none"> – Schallquellen und Schallempfänger – Schallausbreitung – Tonhöhe und Lautstärke 	<p>Basiskonzept System</p> <p>2. Grundgrößen der Akustik nennen</p> <p>3. Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>2. Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren</p> <p>3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e6 ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>e7 ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese Adressaten- und situationsgerecht.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>b10 ... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p><i>e6, e7, b5, b10: Lärm</i> <i>b3: Akustiker</i> <i>k7: Hören</i></p>	<p>Kapitel: Schall S. 109</p> <p>Vom Hören S. 110</p> <p>Schall fühlen und sehen S. 111</p> <p>Schall sichtbar gemacht S. 112</p> <p>Schall unterwegs S. 114</p> <p><i>Echo und Nachhall / Schalldämpfung S. 116</i></p> <p><i>Spickzettel S. 117</i></p> <p><i>Hören in Natur und Technik S. 118</i></p> <p><i>Wie hören verschiedene Lebewesen? S. 119</i></p> <p>Musikinstrumente selbst gebaut S. 120</p> <p>Lärm schädigt unser Wohlbefinden S. 121</p> <p>Wie schützt man sich vor Lärm? S. 122</p>	12
		<p><u>Kommunikation...</u></p> <p><u>Bewertung...</u></p>	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 123	

Klasse 8:

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
1. Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichtes (Kontext: Sehen und Sehhilfen)			Vorhaben: Sehtest S. 7 Vorhaben: Farben S. 47	33
Schwerpunkte: – Reflexion – Brechung – Totalreflexion – Lichtleiter	Basiskonzept Wechselwirkung 7. Absorption und Brechung von Licht beschreiben. Basiskonzept System 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) Basiskonzept Struktur der Materie 1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.	Erkenntnisgewinnung: e1 ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung e2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. e4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeiten und idealisieren gefundene Messdaten. e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. Bewertung... Kommunikation: k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. <i>e1, e2, e4, e5, e9, k6: Experimente zur Reflexion</i>	Kapitel: Licht an Grenzflächen S. 9 Sehen (Wiederholung) S. 10 Licht trifft auf Materie (Wiederholung) S. 11 Reflexion und Streuung von Licht S. 14 Vorhersage von Lichtwegen S. 15 Reflektoren S. 15 Die Brechung des Lichtes S. 16 Messen - dokumentieren - vorhersagen S. 17 Wie unterscheiden sich Stoffe S. 18 <i>Brechung in der Atmosphäre S. 18</i> Die Totalreflexion S. 19 Lichtleiter S. 20 Physikalisch argumentieren S. 21	12

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<i>und zur Brechung</i>		
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 22	
<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse – Lupe als Sehhilfe – Fernrohr 	<p>Basiskonzept System 8. die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p> <p>Basiskonzept System 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e3 ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.</p> <p>e6 ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam</p>	<p>Kapitel: Licht erzeugt Bilder S. 25 Spiegelbilder S. 26 Optische Linsen S. 30 Linsen machen Bilder S. 31 Erzeugung scharfer Bilder mit Sammellinsen S. 32 Bildkonstruktion mit Sammellinsen S. 33 Fotoapparat und Auge S. 34 Analogien zwischen Fotoapparat und Auge S. 35 Korrektur von Fehlsichtigkeit S. 36 Linsen vergrößern S. 37 Basiskonzept: System S.38 Das Fernrohr S. 42 Von Perspektivgläsern und anderen Fernrohren S. 43</p>	13

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<p>sind.</p> <p>b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>b6 ... benennen und beurteilen Aspekte und Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p><i>e3, k3, k4, k8, b5: Stationen „Fotoapparat und Auge“</i> <i>b3: Optiker</i> <i>e6, k3, k4, k5, k7, k8, b6: Teleskop</i></p>		
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 44	
– Zusammensetzung des weißen Lichtes	<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>8. Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e8 ... stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werden sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>Bewertung...</p>	<p>Kapitel: Farben S. 49</p> <p>Wir nehmen Farben wahr S. 50</p> <p>Woher kommen die Farben S. 51</p> <p>Addieren und Subtrahieren von Farben S. 52</p> <p>Farben werden gemischt S. 53</p> <p><i>Wie entsteht der Regenbogen S. 54</i></p>	8
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 58	
2. Inhaltsfeld: Elektrizität (Kontexte: Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus, Elektrik rund um das Auto)			Vorhaben: Der Mensch auf dem Prüfstand S. 61	29
<p>Schwerpunkte:</p> <p>– Elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher</p>	<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>11. die Stärke des elektrischen Stromes zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b9 ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p>Kapitel: Elektrischer Strom S. 63</p> <p>Strom und Energie (Wiederholung) S. 64</p>	2

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung von Stromstärke und Ladung – Eigenschaften von Ladung 	<p>darauf zurückführen.</p> <p>Basiskonzept Energie</p> <p>1. in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>2. die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung...</u></p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>b8 ... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p><i>b5, b8, k7: Blitze</i></p>	<p>Strom und Ladung S. 70</p> <p>Blitze S. 72</p> <p><i>Planung einer Ausstellung S. 73</i></p> <p>Basiskonzept: Struktur der Materie S. 74</p> <p>Die Stärke des Elektronenstromes S. 76</p>	8
		<p><u>Kommunikation...</u></p> <p><u>Bewertung...</u></p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 78	
<ul style="list-style-type: none"> – Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken – Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen 	<p>Basiskonzept System</p> <p>3. die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <p>e4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeiten und idealisieren gefundene Messdaten.</p> <p>e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p> <p>e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und</p>	<p>Kapitel: Gesetze des Stromkreises S. 81</p> <p>Die elektrische Spannung S. 82</p> <p>Elektrische Energie und Spannung S. 84</p> <p>Reihenschaltung S. 92</p> <p>Stromstärke und Spannung bei der Reihenschaltung S. 93</p> <p>Parallelschaltung S. 94</p> <p>Stromstärke und Spannung bei der Parallelschaltung S. 95</p>	19

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<ul style="list-style-type: none"> – elektrischer Widerstand – Ohm'sches Gesetz 	<p>Basiskonzept System</p> <p>5. die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.</p> <p>2. die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</p>	<p>Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>b4 ... nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.</p> <p>b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>Kommunikation:</p> <p>k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p><i>e4, e5, e9, k3, k4, k6: Experimente zu Reihen- und Parallelschaltungen und zum Ohm'schen Gesetz</i></p> <p><i>b3: Haushalt, Industrie</i></p> <p><i>b4, b5: Elektroinstallation und Sicherheit im Haushalt</i></p>	<p>Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke S. 85</p> <p>Das Ohm'sche Gesetz S. 86</p> <p>Ein Lehrer wird berühmt S. 86</p> <p><i>Umgang mit Daten und Diagrammen S. 87</i></p> <p><i>Erklären und verstehen mit Modellvorstellungen S. 88</i></p> <p>Die „Verstopfte Leitung: Drähte sind Widerstände S. 91</p> <p>Widerstände in Reihe geschaltet S. 96</p> <p>Widerstände parallel geschaltet S. 97</p> <p>Elektrische Schaltungen im Auto S. 100</p> <p>Hybridantrieb S. 101</p>	

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 102	
3. Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie (Kontexte: Physik und Sport: 100 Meter in 10 Sekunden)			Vorhaben: Bungeejumping S. 105 Vorhaben: Springbrunnen S. 165	49 (14)
Schwerpunkte: – Geschwindigkeit	Basiskonzept Wechselwirkung 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben	Erkenntnisgewinnung: e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. Bewertung... Kommunikation...	Kapitel: Bewegungen S. 107 Schnell und langsam S. 108 Informationen aus Diagrammen entnehmen S.114	4
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 116	
– Kraft als vektorielle Größe – Gewichtskraft und Masse	Basiskonzept Wechselwirkung 1. Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. 6. die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. Basiskonzept Energie 1. in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-	Erkenntnisgewinnung: e3 ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. e4 ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeiten und idealisieren gefundene Messdaten. e5 ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. e8 ... stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werden sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.	Kapitel: Masse und Kraft S. 119 Die Masse S. 120 Die Kraft S. 122 Kraftmessung S. 124 Verformung durch Kräfte S. 125 Rechnen mit proportionalen Zusammenhängen S. 126 Physik im Straßenverkehr S. 128 Zwei Sichtweisen: Kraft und Energie S. 129 Gewichtskraft S. 130 <i>Englische Sachtexte lesen und verstehen S. 132</i>	10

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
	<p>, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p>	<p>e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p> <p>e10 ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k2 ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p>		

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<p>k7 ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p><i>e3, e4, e5, e8, e9, k3, k5, k6, b1: Eignen sich Federn und Gummibänder zum Messen von Kräften?</i> <i>e10: Masse und Gewichtskraft</i> <i>k1, k2, k7: „Zwei Sichtweisen: Kraft und Energie“</i> <i>k7: „Englische Sachtexte lesen und verstehen“</i></p>		
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 134	

Klasse 9:

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
3. Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie (Kontexte: Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege / Tauchen in Natur und Technik)				49 (35)
<ul style="list-style-type: none"> – Kraft als vektorielle Größe – Gewichtskraft und Masse – Zusammenwirkung von Kräften – Hebel und Flaschenzug 	<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. 6. die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben. 	<p>Erkenntnisgewinnung...</p> <p>Bewertung...</p> <p>Kommunikation:</p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</p>	<p>Kapitel: Masse und Kraft Die Masse (Wiederholung) S. 120 Die Kraft (Wiederholung) S.122</p> <p>Kapitel: Zusammenwirken v. Kräften S. 137 Mehrere Kräfte wirken S. 138 Kraft und Gegenkraft S. 140 Kräftegleichgewicht S. 142 Klettern mit Seil und Rollen S. 143 Hebel S. 144 <i>Hebel überall S. 146</i></p>	10
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 150	

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<ul style="list-style-type: none"> – mechanische Arbeit und Energie – Energieerhaltung 	<p>Basiskonzept Energie</p> <p>2. Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.</p> <p>5. den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen.</p> <p>6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p> <p>7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e10 ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p>Bewertung...</p>	<p>Kapitel: Arbeit und Energie S. 153</p> <p>Mechanische Arbeit S. 154</p> <p>Mechanische Leistung S. 156</p> <p>Mechanische Energie S. 157</p> <p>Die Erhaltung der Energie S. 159</p> <p>Basiskonzept: Energie S. 160</p>	<p>9</p>

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 162	
<ul style="list-style-type: none"> – Druck – Auftrieb in Flüssigkeiten 	Basiskonzept Wechselwirkung 4. Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. 5. Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.	<u>Erkenntnisgewinnung:</u> e2 ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. e8 ... stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werden sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. Bewertung... <u>Kommunikation:</u> k3 ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen k5 ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien. <i>e2, e8, k5: Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen</i>	Kapitel: Flüssigkeiten und Gase S. 167 <i>Der Auflagedruck S. 168</i> Druck in Flüssigkeiten S. 169 Der Schweredruck S. 170 <i>Druckphänomene in Alltag und Technik S. 171</i> <i>Druck in Gasen S. 172</i> <i>Auswerten von Messreihen S. 173</i> Auftrieb in Flüssigkeiten S. 174 Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen S. 176	8

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
– innere Energie	<p>Basiskonzept Energie</p> <p>6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck -differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p> <p>7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärme-menge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p>Basiskonzept System</p> <p>10. die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</p>	<p>Erkenntnisgewinnung...</p> <p>Bewertung:</p> <p>b8 ... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p>	<p>Innere Energie S. 178</p> <p>Modelle zur inneren Energie S. 179</p> <p>Innere Energie wird berechnet S. 180</p> <p><i>Wärmekraftmaschinen S. 181</i></p> <p><i>Messen - rechnen - beurteilen S. 182</i></p> <p><i>Die Warmwasserheizung S. 183</i></p>	8
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 185	
4. Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Kontexte: Strahlendiagnostik und Strahlentherapie / Radioaktivität und Kernenergie: Nutzen und Gefahren)			Vorhaben: Radioaktivität S. 189	22
<p>Schwerpunkte:</p> <p>– Aufbau der Atome</p>	<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>3. Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.</p>	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e11 ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p>Kommunikation...</p>	<p>Kapitel: Radioaktivität und Kernenergie S. 191</p> <p>Atome S. 192</p> <p>Abschätzen der Größe von Atomen S. 193</p> <p>Aufbau der Atome S. 194</p>	2
– ionisierende Strahlung (Arten, reichweiten, Zerfallsreihen, Halb-	Basiskonzept Wechselwirkung	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e6 ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen</p>	<p>Unsichtbare Strahlung S. 196</p> <p>Nachweis radioaktiver Strahlung S.</p>	14

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
<p>wertszeit) – Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz</p>	<p>9. experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. 10. die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären.</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>5. die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. 6. Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. 7. Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. 8. Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</p>	<p>(Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>e7 ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese Adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>b5 ... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>Kommunikation :</p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k2 ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit</p>	<p>197 Radioaktivität wird gemessen S. 199 Arten radioaktiver Strahlung S. 200 Einheiten der radioaktiven Strahlung S. 202 Biologische Strahlenwirkung S. 203 Strahlung und Materie S. 204 Argumentieren und messen S. 205 <i>Radioaktives Gas in Wohnungen S. 206</i> <i>Strahlenbelastung des Menschen S. 207</i> Die Entstehung radioaktiver Strahlung S. 208 <i>Altersbestimmung mit Kohlenstoff und Blei S. 209</i> <i>Messwerte und Naturgesetze S. 210</i> Nutzen radioaktiver Strahlung in Technik und Medizin S. 211</p>	

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
		<p>sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p>k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p><i>b3: Radioaktivität in Medizin und Technik</i> <i>e9, k6: Absorption von Strahlung, radioaktiver Zerfall</i> <i>k8: Geiger-Müller-Zählrohr</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> – Kernspaltung – Nutzen und Risiken der Kernenergie 	<p>Basiskonzept System</p> <p>7. technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</p> <p>9. technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung...</u></p> <p><u>Kommunikation:</u></p> <p>k4 ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p><u>Bewertung:</u></p> <p>b4 ... nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.</p> <p>b6 ... benennen und beurteilen Aspekte und Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>b10 ... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>	<p>Energie aus Kernreaktionen S. 212</p> <p>Energie aus Kernkraftwerken S. 213</p> <p>Basiskonzept: Wechselwirkung S.216</p>	6
		<p><u>Kommunikation...</u></p> <p><u>Bewertung...</u></p>	<p>Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 218</p>	

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
5. Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad (Kontext: Strom für zu Hause)			Vorhaben: Elektromotor im Selbstbau S. 221	19
Schwerpunkte: – Energieumwandelungsprozesse – Elektromotor und Generator	Basiskonzept Wechselwirkung 12. den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. 13. den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.	Erkenntnisgewinnung... Bewertung... Kommunikation: k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	Kapitel: Elektrische Energie und Leistung S. 223 Elektromotoren S. 224 <i>Ströme und Magnetfeld S. 226</i> <i>Die elektromagnetische Induktion S. 228</i> Generatoren S. 230 Die Geburt der Elektrotechnik S. 231	7
– Energie und Leistung in Mechanik, Elektrizität und Wärmelehre – Wirkungsgrad – Erhaltung und Umwandlung von Energie	Basiskonzept Energie 6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck -differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. 7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmeenergie) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. Basiskonzept System 4. den quantitativen Zu-	Erkenntnisgewinnung: e9 ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. Kommunikation: k8 ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	Elektrische Energie und Leistung S. 232 Transformatoren S. 234 <i>Anwendungen des Transformators S. 235</i>	5

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
	sammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.			
		Kommunikation... Bewertung...	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 237	
<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes – regenerative Energieanlagen 	<p>Basiskonzept System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) 2. Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. <p>Basiskonzept Energie</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. 4. an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. 8. beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, 	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>e6 ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>e7 ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese Adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>Bewertung:</p> <p>b1 ... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>b2 ... unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>b3 ... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>b4 ... nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experi-</p>	<p>Kapitel: Energieversorgung und Umwelt S. 239</p> <p>Kraftwerke S. 240</p> <p>Versorgung mit elektrischer Energie S. 242</p> <p>Transport und Verteilung elektrischer Energie S. 243</p> <p>Zukunftsperspektiven - Konventionelle Kraftwerke S. 244</p> <p>Zukunftsperspektiven - Regenerative Energieträger S. 245</p> <p>Das Energiesparhaus S. 246</p>	7

Zentrale Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	Std
	<p>aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>9. die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</p> <p>10. verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz</p>	<p>menten im Alltag.</p> <p>b10 ... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>Kommunikation:</p> <p>k1 ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>k2 ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>k6 ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphen und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p>		
		<p>Kommunikation...</p> <p>Bewertung...</p>	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 248	

Leistungsbewertung

Klasse	schriftliche Leistungen	sonstige Mitarbeit	Gewichtung
6	mindestens eine schriftliche (oder vergleichbare) Leistung pro Halbjahr, z.B. Lernplakat, Projektarbeit oder eine angekündigte kurze schriftliche Übung (15-20 Minuten)	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige mündliche Beteiligung, indem z.B. Lernergebnisse vorangegangener Lernphasen strukturiert und verständlich wiedergeben werden oder Fragen formuliert sowie Vermutungen und Hypothesen aufgestellt werden können Mitarbeit bei Schülerexperimenten angemessene Heftführung (Vollständigkeit, Sauberkeit) Vortrag schriftlicher Hausaufgaben Bearbeitung kleinerer eigener Projekte (Heimversuche, Bau von physikalischen Geräten) 	im Vordergrund der Leistungsbewertung stehen die mündliche Beteiligung, dem schriftlichen Test kommt ergänzender Charakter zu
8	mindestens eine schriftliche (oder vergleichbare) Leistung pro Halbjahr, z.B. angekündigte kurze schriftliche Übung (15-20 Minuten)	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige mündliche Beteiligung Planung und Durchführung von Schülerexperimenten angemessene Heftführung (Vollständigkeit, Sauberkeit) Vortrag schriftlicher Hausaufgaben selbstständige Bewältigung von Aufgaben wie Recherche, Anwendung von fachspezifischen Methoden Zusammenhänge mit früheren Lerngegenständen herstellen Bearbeitung kleinerer eigener Projekte (Heimversuche, Bau von physikalischen Geräten) 	im Vordergrund der Leistungsbewertung stehen weiterhin die mündliche Beteiligung, allerdings sollten schriftliche Ausarbeitungen (Hausaufgaben, Tests, Versuchsprotokolle) in der Notenfindung nun stärker berücksichtigt werden
9	mindestens eine angekündigte kurze schriftliche Übung (15-20 Minuten) pro Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige mündliche Beteiligung Planung und Durchführung von Experimenten angemessene Heftführung (Vollständigkeit, Sauberkeit) Vortrag schriftlicher Hausaufgaben freier Vortrag z.B. Referate, Präsentationen sichere Nutzung von Fachtermini Bearbeitung kleinerer eigener Projekte (Heimversuche, Bau von physikalischen Geräten) 	im Vordergrund der Leistungsbewertung stehen weiterhin die mündliche Beteiligung, allerdings sollten schriftliche Ausarbeitungen (Hausaufgaben, Tests, Versuchsprotokolle) in der Notenfindung angemessen berücksichtigt werden

Differenzierungskurs Mathematik / Physik			
Klasse	schriftliche Leistungen	sonstige Mitarbeit	Gewichtung
8	2 Kursarbeiten von ca. 45 Minuten Dauer bei der Bewertung ist ein Punkteschema ähnlich dem in der Oberstufe anzulegen, die Note 4 wird erteilt, wenn etwa die Hälfte der erreichbaren Punkte erzielt worden sind	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige mündliche Beteiligung, indem z.B. Lernergebnisse vorangegangener Lernphasen strukturiert und verständlich wiedergeben werden oder Fragen formuliert sowie Vermutungen und Hypothesen aufgestellt werden können angemessene Heftführung (Vollständigkeit, Sauberkeit) Vortrag schriftlicher Hausaufgaben Planung und Durchführung von Experimenten Anwendung von fachspezifischen Methoden Zusammenhänge mit früheren Lerngegenständen herstellen 	<p>im Vordergrund der Leistungsbewertung stehen die Ergebnisse der Kursarbeiten vor der mündlichen Beteiligung resp. der sonstigen Mitarbeit; diese sollten besonders ab dem 2. Halbjahr stärker als im 1. Halbjahr bei der Notenfindung berücksichtigt werden</p> <p>insgesamt stützt sich die Notenfindung im Differenzierungskurs M/Ph stärker als im Fach Physik auf die schriftlichen Leistungen</p>
9	2 Kursarbeiten von 45 Minuten Dauer bei der Bewertung ist ein Punkteschema ähnlich dem in der Oberstufe anzulegen, die Note 4 wird erteilt, wenn etwa die Hälfte der erreichbaren Punkte erzielt worden sind	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßige mündliche Beteiligung, indem z.B. Lernergebnisse vorangegangener Lernphasen strukturiert und verständlich wiedergeben werden oder Fragen formuliert sowie Vermutungen und Hypothesen aufgestellt werden können angemessene Heftführung (Vollständigkeit, Sauberkeit) Vortrag schriftlicher Hausaufgaben Planung und Durchführung von Experimenten Anwendung von fachspezifischen Methoden Zusammenhänge mit früheren Lerngegenständen herstellen 	<p>im Vordergrund der Leistungsbewertung stehen die Ergebnisse der Kursarbeiten vor der mündlichen Beteiligung resp. der sonstigen Mitarbeit</p> <p>insgesamt stützt sich die Notenfindung im Differenzierungskurs M/Ph stärker als im Fach Physik auf die schriftlichen Leistungen</p>