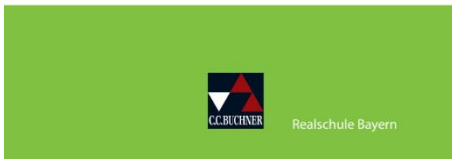




Physik



Stoffverteilungsplan

Physik 7 I – Realschule Bayern

ISBN 978-3-661-**67007-2**

Vorwort

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

mit der Einführung des LehrplanPLUS hat auch Bayern einen kompetenzorientierten Lehrplan erhalten. Was bedeutet Kompetenzorientierung im Sinne eines Lehrplans, oder anders gefragt: Worin besteht der Unterschied, wenn man kompetenzorientiert unterrichtet, im Gegensatz zu „früher“, als Kompetenzen nicht zentral waren?

Provokant formuliert: Früher wurde „unterrichtet“, die Lehrkraft hat einen „Stoff behandelt“, gewissermaßen Inhalte den Schülerinnen und Schülern dargeboten – in der Hoffnung, dass von allem, was im Unterricht „durchgenommen wurde“, etwas hängen bleibt. Das ist zweifellos zu kurz dargestellt, aber unverkennbar ist bei der Lektüre von alten Lehrplänen zu sehen, dass die Inhalte, beispielsweise elektromagnetische Induktion, im Zentrum standen.

Und heute im Zeichen der Kompetenzorientierung? Heute sind zurecht die Lernenden selbst ins Zentrum des LehrplanPLUS gerückt: Es geht nicht darum, dass eine Lehrkraft etwas unterrichtet, vielmehr ist zentral, dass die Lernenden Kompetenzen erwerben. *Das* ist das Ziel einer jeden Unterrichtsstunde, und auch wenn gelegentlich der Vorwurf erhoben wird, dass das bei einem guten Unterricht auch früher schon der Fall war und Kompetenzorientierung daher nichts Neues ist: Das stimmt schon. Trotzdem ist es richtig und wichtig, diese Perspektivenverschiebung auch deutlich im LehrplanPLUS zu verschriftlichen. Die neuen Perspektiven sind dabei vor allem zwei:

1. Die Lehrkraft muss die Schüler im Blick haben – Inhalte sind nicht im Zentrum des Geschehens, sondern Mittel zum Zweck.
2. Kompetenzen werden nicht von der Lehrkraft unterrichtet, sie werden von den Schülerinnen und Schülern erworben.

Aus diesen beiden Paradigmen ergibt sich sozusagen automatisch auch eine andere Art von Unterricht, bei der stärker die Ziele in den Blick genommen werden.

Die prozessbezogenen Kompetenzen im bayerischen LehrplanPLUS sind dabei an die Bildungsstandards der KMK angelehnt, es sind in der folgenden Darstellung die äußeren (gelblich hinterlegt):



Auf den orangenen Feldern sind die sogenannten Gegenstandsbereiche zu sehen, ebenfalls aus den Bildungsstandards, und diese Gegenstandsbereiche sind gewissermaßen die Themenfelder, hinter denen sich dann konkrete Inhalte verbergen. Die oben erwähnte elektromagnetische Induktion würde man bei den Gegenstandsbereichen „Energie“ und „Wechselwirkung“ einsortieren. Anhand dieses konkreten Inhalts lassen sich dann verschiedene physikalische, prozessbezogene Kompetenzen erwerben, und guter Unterricht zeichnet sich dadurch aus, dass man bei (fast) allen Inhalten alle physikalischen Kompetenzen bedient. Selbiges gilt natürlich auch für ein gutes Schulbuch: Im Kapitel „Elektromagnetische Induktion“ sollte die Gesamtheit aller Aufgaben auch die Gesamtheit aller drei Kompetenzen in einem guten Verhältnis abdecken, und genau darauf haben wir geachtet. Das ist auch der Grund, warum wir nicht bei jedem Schulbuchkapitel im folgenden Stoffverteilungsplan die Kompetenzen K1, K2 und K3 aufzählen: Wenn wir unsere Arbeit halbwegs richtig gemacht haben, stünden da in fast allen Fällen alle Kompetenzen, weil man in jedem Kapitel Erkenntnisse gewinnt (K1), kommuniziert (K2) und bewertet (K3). Deshalb haben wir auf diese redundante Nennung verzichtet.

Eine ausführliche Darstellung der Kompetenzen und Gegenstandsbereiche findet sich hier:

<https://www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/realschule/physik>

Noch ein paar Worte zum Aufbau des Stoffverteilungsplans:

In Spalte 5 („Stundenzahl“) können Sie frei Ihre für das jeweilige Kapitel vorgesehene Unterrichtsstundenzahl eintragen, denn Sie als Lehrkraft kennen Ihre Klasse am besten und wissen, für welches Kapitel Sie zwei und für welches Sie drei Stunden ansetzen sollten.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude beim kompetenzorientierten Unterrichten mit unserem Stoffverteilungsplan!

Ihr Physik-Team

Schulbuchkapitel	Seiten	Kompetenzerwartungen	Inhalte zu den Kompetenzen und Hinweise	Stundenzahl
1 Mechanik		Die Schülerinnen und Schüler ...		ca. 26 Std.
Einstiegsseite	6–7	Diese Doppelseite kann mithilfe der Wortwolke und einiger Bilder sowohl im Unterricht den Einstieg in das neue Großkapitel erleichtern, als auch von Schülerinnen und Schülern zur Wiederholung und Vorbereitung auf eine Probe herangezogen werden.		
Länge, Zeit und Geschwindigkeit		Lernbereich 1: Mechanik		
1.1 Längenmessung	8–9	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden geeignete Messgeräte zur Messung der Grundgrößen Länge und Zeit. Dabei reflektieren sie die Angabe ihrer Messergebnisse hinsichtlich physikalischer Sinnhaftigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Länge, Längenmessung (Messbereich, Messgenauigkeit, Messfehler) 	
1.2 Zeitmessung	10–11	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden geeignete Messgeräte zur Messung der Grundgrößen Länge und Zeit. Dabei reflektieren sie die Angabe ihrer Messergebnisse hinsichtlich physikalischer Sinnhaftigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit, Zeitmessung 	
1.3 Methodenseite: Messen	12–13	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden geeignete Messgeräte zur Messung der Grundgrößen Länge und Zeit. Dabei reflektieren sie die Angabe ihrer Messergebnisse hinsichtlich physikalischer Sinnhaftigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Länge, Längenmessung (Messbereich, Messgenauigkeit, Messfehler) 	
1.4 Methodenseite: Messgeräte und Messwerte	14–15	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden geeignete Messgeräte zur Messung der Grundgrößen Länge und Zeit. Dabei reflektieren sie die Angabe ihrer Messergebnisse hinsichtlich physikalischer Sinnhaftigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Länge, Längenmessung (Messbereich, Messgenauigkeit, Messfehler) 	
1.5 Gleichförmige Bewegung	16–19	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Vermutungen zum Zusammenhang von zurückgelegtem Weg in Abhängigkeit von der benötigten Zeit bei (geradlinig) gleichförmigen Bewegungen, führen angeleitet und begleitet Experimente durch und werten diese aus. Sie modellieren den physikalischen Zusammenhang als direkte Proportionalität und präsentieren ihr Ergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • (geradlinig) gleichförmige Bewegung, Geschwindigkeit 	
1.6 Methodenseite: Versuche durchführen	20–21	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Vermutungen zum Zusammenhang von zurückgelegtem Weg in Abhängigkeit von der benötigten Zeit bei (geradlinig) gleichförmigen Bewegungen, führen angeleitet und begleitet Experimente durch und werten diese aus. Sie modellieren den physikalischen Zusammenhang als direkte Proportionalität und präsentieren ihr Ergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • (geradlinig) gleichförmige Bewegung, Geschwindigkeit 	
1.7 Methodenseite: Versuche auswerten	22–23	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren Vermutungen zum Zusammenhang von zurückgelegtem Weg in Abhängigkeit von der benötigten Zeit bei (geradlinig) gleichförmigen Bewegungen, führen angeleitet und begleitet Experimente durch und werten diese aus. Sie modellieren den physikalischen Zusammenhang als direkte Proportionalität und präsentieren ihr Ergebnis. 	<ul style="list-style-type: none"> • (geradlinig) gleichförmige Bewegung, Geschwindigkeit 	

1.8 Methodenseite: Rechnen mit Größen	24–25	Auf dieser Methodendoppelseite wird beschrieben, wie man mit Größen unter Beachtung der sinnvollen Ziffern rechnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Länge, Längenmessung (Messbereich, Messgenauigkeit, Messfehler) • Zeit, Zeitmessung • (geradlinig) gleichförmige Bewegung, Geschwindigkeit 	
1.9 Teste dich	26–27	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	
Kräfte und Reibung				
		Lernbereich 1: Mechanik		
1.10 Wirkungen einer Kraft	28–29	<ul style="list-style-type: none"> • führen Änderungen des Bewegungszustands oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück und unterscheiden das physikalische Verständnis von Kräften und deren Bestimmungsstücken von der umgangssprachlichen Verwendung des Kraftbegriffs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraft, Kraftwirkungen: statisch und dynamisch (propädeutisch: beschleunigte Bewegungen) 	
1.11 Vergleich und Gleichheit von Kräften	30–31	<ul style="list-style-type: none"> • führen Änderungen des Bewegungszustands oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück und unterscheiden das physikalische Verständnis von Kräften und deren Bestimmungsstücken von der umgangssprachlichen Verwendung des Kraftbegriffs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraft, Kraftwirkungen: statisch und dynamisch (propädeutisch: beschleunigte Bewegungen) 	
1.12 Gravitation und Gewichtskraft	32–33		<ul style="list-style-type: none"> • Gravitation, Gewichtskraft 	
1.13 Vielfachheit und Einheit von Kräften	34–35		<ul style="list-style-type: none"> • Einheit der Kraft 	
1.14 Bestimmungsstücke einer Kraft	36–39		<ul style="list-style-type: none"> • Kraft, Kraftwirkungen: statisch und dynamisch (propädeutisch: beschleunigte Bewegungen) • Einheit der Kraft, Kraftmessgeräte 	
1.15 Wechselwirkung von Kräften	40–41	<ul style="list-style-type: none"> • führen in alltagsrelevanten Kontexten auftretende Kräfte gemäß dem Wechselwirkungsprinzip auf Wechselwirkungskräfte zurück und grenzen diese von Kräften im Gleichgewicht ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkungsprinzip 	
1.16 Gleichgewicht von Kräften	42–43	<ul style="list-style-type: none"> • führen in alltagsrelevanten Kontexten auftretende Kräfte gemäß dem Wechselwirkungsprinzip auf Wechselwirkungskräfte zurück und grenzen diese von Kräften im Gleichgewicht ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkungsprinzip 	

1.17 Hooke'sches Gesetz	44–45	<ul style="list-style-type: none"> stellen den Zusammenhang zwischen der Dehnungslänge und der wirkenden Kraft bei einer Spiralfeder grafisch dar, erkennen den Gültigkeitsbereich des Gesetzes von Hooke und grenzen den elastischen vom plastischen Verformungszustand ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesetz von Hooke 	
1.18 Elastische und plastische Verformungen	46–47	<ul style="list-style-type: none"> stellen den Zusammenhang zwischen der Dehnungslänge und der wirkenden Kraft bei einer Spiralfeder grafisch dar, erkennen den Gültigkeitsbereich des Gesetzes von Hooke und grenzen den elastischen vom plastischen Verformungszustand ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Gesetz von Hooke 	
1.19 Reibung	48–49	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über Reibung, um deren Bedeutung für Alltag und Technik in angemessener Fachsprache zu begründen und insbesondere im Straßenverkehr verantwortungsbewusst zu handeln. Mithilfe der Modellvorstellung für die Reibung veranschaulichen sie die verschiedenen Arten der Reibung und vergleichen ihre Größen qualitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> Reibung (qualitativ) 	
1.20 Reibung: Materialpaar und Anpresskraft	50–51	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über Reibung, um deren Bedeutung für Alltag und Technik in angemessener Fachsprache zu begründen und insbesondere im Straßenverkehr verantwortungsbewusst zu handeln. Mithilfe der Modellvorstellung für die Reibung veranschaulichen sie die verschiedenen Arten der Reibung und vergleichen ihre Größen qualitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> Reibung (qualitativ) 	
1.21 Themenseite: Reibung im Alltag	52–53	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über Reibung, um deren Bedeutung für Alltag und Technik in angemessener Fachsprache zu begründen und insbesondere im Straßenverkehr verantwortungsbewusst zu handeln. Mithilfe der Modellvorstellung für die Reibung veranschaulichen sie die verschiedenen Arten der Reibung und vergleichen ihre Größen qualitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> Reibung (qualitativ) 	
1.22 Teste dich	54–55	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	
Trägheit, Masse und Materie		Lernbereich 1: Mechanik		
1.23 Trägheit	56–57		<ul style="list-style-type: none"> Kraft, Kraftwirkungen: statisch und dynamisch (propädeutisch: beschleunigte Bewegungen) 	
1.24 Masse	58–59	<ul style="list-style-type: none"> verwenden die Masse als gemeinsames Maß für Schwere und Trägheit, grenzen Masse und Gewichtskraft voneinander ab und nutzen den Zusammenhang zwischen Masse und Gewichtskraft (Ortsfaktor) in einfachen Berechnungen unter Beachtung der Einheiten und zur Kalibrierung von Kraftmessern. 	<ul style="list-style-type: none"> Masse 	

1.25 Masse, Gewichtskraft und Ortsfaktor	60–63	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Masse als gemeinsames Maß für Schwere und Trägheit, grenzen Masse und Gewichtskraft voneinander ab und nutzen den Zusammenhang zwischen Masse und Gewichtskraft (Ortsfaktor) in einfachen Berechnungen unter Beachtung der Einheiten und zur Kalibrierung von Kraftmessern. 	<ul style="list-style-type: none"> • Masse, Ortsfaktor • Gewichtskraft 	
1.26 Kalibrierung von Kraftmessgeräten	64–65	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Masse als gemeinsames Maß für Schwere und Trägheit, grenzen Masse und Gewichtskraft voneinander ab und nutzen den Zusammenhang zwischen Masse und Gewichtskraft (Ortsfaktor) in einfachen Berechnungen unter Beachtung der Einheiten und zur Kalibrierung von Kraftmessern. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftmessgeräte 	
1.27 Aggregatzustände	66–67	<ul style="list-style-type: none"> • verbalisieren in angemessener Fachsprache die grundlegenden Eigenschaften von Materie bei den verschiedenen Aggregatzuständen, erklären diese mithilfe des Teilchenmodells und veranschaulichen sie anhand selbst angefertigter Skizzen. 		
1.28 Teilchenmodell	68–71	<ul style="list-style-type: none"> • verbalisieren in angemessener Fachsprache die grundlegenden Eigenschaften von Materie bei den verschiedenen Aggregatzuständen, erklären diese mithilfe des Teilchenmodells und veranschaulichen sie anhand selbst angefertigter Skizzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilchenmodell 	
1.29 Dichte	72–75	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden den Zusammenhang zwischen Masse und Volumen verschiedener homogener Körper, um damit Materialien zu bestimmen. Bei vorgegebener Dichte berechnen sie Massen oder Volumina und gehen dabei mit den auftretenden Einheiten sicher um. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen, Dichte 	
1.30 Teste dich	76–77	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	
1.31 Grundwissen	78–79	Diese Seiten enthalten das Grundwissen des Kapitels in kompakter Form.		
1.32 Vermischte Aufgaben	80–81	Dieses Kapitel bietet Aufgaben, die sich zur Wiederholung und Vernetzung auf den gesamten Stoff des Kapitels beziehen.		

2 Optik		Die Schülerinnen und Schüler ...		ca. 18 Std.
Einstiegsseite	82–83	Diese Doppelseite kann mithilfe der Wortwolke und einiger Bilder sowohl im Unterricht den Einstieg in das neue Großkapitel erleichtern, als auch von Schülerinnen und Schülern zur Wiederholung und Vorbereitung auf eine Probe herangezogen werden.		
Licht und Schatten		Lernbereich 2: Optik		
2.1 Lichtquellen und Sehvorgang	84–85	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über das Modell der Lichtausbreitung und das Sender-Empfänger-Modell als zentrale Elemente der Optik, um z. B. den Sehprozess zu beschreiben und Schatten und Finsternisse zu modellieren. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen kritisch und verbessern sie gegebenenfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbreitung des Lichts: Sender, Empfänger 	
2.2 Lichtausbreitung	86–87	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über das Modell der Lichtausbreitung und das Sender-Empfänger-Modell als zentrale Elemente der Optik, um z. B. den Sehprozess zu beschreiben und Schatten und Finsternisse zu modellieren. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen kritisch und verbessern sie gegebenenfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbreitung des Lichts: Lichtstrahl als Modell 	
2.3 Lichtgeschwindigkeit	88–89	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über das Modell der Lichtausbreitung und das Sender-Empfänger-Modell als zentrale Elemente der Optik, um z. B. den Sehprozess zu beschreiben und Schatten und Finsternisse zu modellieren. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen kritisch und verbessern sie gegebenenfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbreitung des Lichts: Lichtgeschwindigkeit 	
2.4 Schatten	90–91	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über das Modell der Lichtausbreitung und das Sender-Empfänger-Modell als zentrale Elemente der Optik, um z. B. den Sehprozess zu beschreiben und Schatten und Finsternisse zu modellieren. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen kritisch und verbessern sie gegebenenfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbreitung des Lichts: Schatten 	
2.5 Sonnen- und Mondfinsternis	92–93	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über das Modell der Lichtausbreitung und das Sender-Empfänger-Modell als zentrale Elemente der Optik, um z. B. den Sehprozess zu beschreiben und Schatten und Finsternisse zu modellieren. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen kritisch und verbessern sie gegebenenfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbreitung des Lichts: Finsternisse 	
2.6 Reflexion von Licht	94–95	<ul style="list-style-type: none"> skizzieren und begründen optische Phänomene zur Reflexion unter Zuhilfenahme des Lichtstrahlmodells und unter Verwendung von altersgemäßer Fachsprache. Dabei erkennen sie die Bedeutung der Reflexion im Alltag bei nicht selbstleuchtenden Körpern, z. B. bei Spiegeln, Straßenschildern, Reflektoren. 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexion des Lichts: gerichtete/diffuse Reflexion 	
2.7 Spiegelbilder	96–97	<ul style="list-style-type: none"> skizzieren und begründen optische Phänomene zur Reflexion unter Zuhilfenahme des Lichtstrahlmodells und unter Verwendung von altersgemäßer Fachsprache. Dabei erkennen sie die Bedeutung der Reflexion im Alltag bei nicht selbstleuchtenden Körpern, z. B. bei Spiegeln, Straßenschildern, Reflektoren. 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexion des Lichts: Spiegelbild 	

2.8 Themenseite: Verkehrserziehung	98–99	<ul style="list-style-type: none"> skizzieren und begründen optische Phänomene zur Reflexion unter Zuhilfenahme des Lichtstrahlmodells und unter Verwendung von altersgemäßer Fachsprache. Dabei erkennen sie die Bedeutung der Reflexion im Alltag bei nicht selbstleuchtenden Körpern, z. B. bei Spiegeln, Straßenschildern, Reflektoren. 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexion des Lichts: gerichtete/diffuse Reflexion 	
2.9 Teste dich	100–101	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	
Brechung, Reflexion und optische Abbildungen				
		Lernbereich 2: Optik		
2.10 Brechung des Lichts	102–103	<ul style="list-style-type: none"> führen die Brechung des Lichts an Grenzflächen optisch verschieden dichter Medien auf die unterschiedliche Lichtgeschwindigkeit in diesen zurück und beschreiben damit auch unter Verwendung von Zeichnungen Alltagsphänomene, z. B. optische Hebung, Totalreflexion und Dispersion. 	<ul style="list-style-type: none"> Brechung 	
2.11 Einfallswinkel- und Brechungswinkel	104–105	<ul style="list-style-type: none"> führen die Brechung des Lichts an Grenzflächen optisch verschieden dichter Medien auf die unterschiedliche Lichtgeschwindigkeit in diesen zurück und beschreiben damit auch unter Verwendung von Zeichnungen Alltagsphänomene, z. B. optische Hebung, Totalreflexion und Dispersion. 	<ul style="list-style-type: none"> Brechung 	
2.12 Totalreflexion	106–107	<ul style="list-style-type: none"> führen die Brechung des Lichts an Grenzflächen optisch verschieden dichter Medien auf die unterschiedliche Lichtgeschwindigkeit in diesen zurück und beschreiben damit auch unter Verwendung von Zeichnungen Alltagsphänomene, z. B. optische Hebung, Totalreflexion und Dispersion. 	<ul style="list-style-type: none"> Totalreflexion 	
2.13 Dispersion und Lichtspektrum	108–109	<ul style="list-style-type: none"> führen die Brechung des Lichts an Grenzflächen optisch verschieden dichter Medien auf die unterschiedliche Lichtgeschwindigkeit in diesen zurück und beschreiben damit auch unter Verwendung von Zeichnungen Alltagsphänomene, z. B. optische Hebung, Totalreflexion und Dispersion. 	<ul style="list-style-type: none"> Dispersion, (kontinuierliches) Spektrum 	
2.14 Themenseite: Lichtphänomene im Alltag	110–111	<ul style="list-style-type: none"> führen die Brechung des Lichts an Grenzflächen optisch verschieden dichter Medien auf die unterschiedliche Lichtgeschwindigkeit in diesen zurück und beschreiben damit auch unter Verwendung von Zeichnungen Alltagsphänomene, z. B. optische Hebung, Totalreflexion und Dispersion. 	<ul style="list-style-type: none"> Brechung, Totalreflexion, Dispersion, (kontinuierliches) Spektrum 	
2.15 Optische Linsen	112–113	<ul style="list-style-type: none"> verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. 	<ul style="list-style-type: none"> optische Linsen: Arten und Wirkung 	

2.16 Strahlengang durch Sammellinsen	114–115	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. 	<ul style="list-style-type: none"> • optische Linsen: Arten und Wirkung 	
2.17 Optische Abbildungen	116–119	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. 	<ul style="list-style-type: none"> • optische Linsen: optische Abbildung 	
2.18 Kurz- und Weitsichtigkeit	120–121	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. 	<ul style="list-style-type: none"> • optische Linsen: Korrektur der Kurz- und Weitsichtigkeit des menschlichen Auges 	
2.19 Themenseite: Geschichte optischer Geräte	122–123	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. • recherchieren problembezogen in unterschiedlichen Quellen über optische Geräte, deren geschichtliche Einordnung und aktuelle Bedeutung für den Alltag und geben diese unter Verwendung fachsprachlich korrekter Formulierungen wieder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts (z. B. Fotoapparat, Fernrohr) 	
2.20 Themenseite: Optische Geräte	124–125	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen bei der Abbildung durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Begründung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder. Sie erschließen sich Anwendungen im Alltag und beschreiben mithilfe von Strahlengängen Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts. • recherchieren problembezogen in unterschiedlichen Quellen über optische Geräte, deren geschichtliche Einordnung und aktuelle Bedeutung für den Alltag und geben diese unter Verwendung fachsprachlich korrekter Formulierungen wieder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktionsweise eines optischen Geräts (z. B. Fotoapparat, Fernrohr) 	
2.21 Teste dich	126–127	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	
2.22 Grundwissen	128–129	Diese Seiten enthalten das Grundwissen des Kapitels in kompakter Form.		
2.23 Vermischte Aufgaben	130–131	Dieses Kapitel bietet Aufgaben, die sich zur Wiederholung und Vernetzung auf den gesamten Stoff des Kapitels beziehen.		

3 Magnetismus und Elektrizitätslehre		Die Schülerinnen und Schüler ...		ca. 12 Std.
Einstiegsseite	132–133	Diese Doppelseite kann mithilfe der Wortwolke und einiger Bilder sowohl im Unterricht den Einstieg in das neue Großkapitel erleichtern, als auch von Schülerinnen und Schülern zur Wiederholung und Vorbereitung auf eine Probe herangezogen werden.		
Magnete und Magnetfelder		Lernbereich 3: Magnetismus und Elektrizitätslehre		
3.1 Magnete	134–137	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> Magnete und magnetische Grunderscheinungen Magnetische Influenz 	
3.2 Magnete und indifferente Zone	138–139	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> Modellvorstellung zum Ferromagnetismus 	
3.3 Modellvorstellung zum Magnetismus	140–141	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> Elementarmagnete, Modellvorstellung zum Ferromagnetismus 	
3.4 Temporärer und permanenter Magnetismus	142–143	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> temporärer und permanenter Magnetismus Elementarmagnete 	
3.5 Magnetfelder	144–145	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> Magnetfelder (Stabmagnet, Hufeisenmagnet, ...) 	
3.6 Magnetfeld der Erde	146–147	<ul style="list-style-type: none"> visualisieren und erklären Alltagsphänomene zum Magnetismus unter Verwendung einer altersgemäßen Fachsprache mithilfe geeigneter Modellvorstellungen. Dabei reflektieren sie ihre bisherigen Vorstellungen und übertragen ihr Wissen auf das Magnetfeld der Erde. 	<ul style="list-style-type: none"> Magnetfeld der Erde 	
3.7 Teste dich	148–149	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.	

Elektrische Stromkreise		Lernbereich 3: Magnetismus und Elektrizitätslehre	
3.8 Stromkreise und Schaltsymbole	150–151	<ul style="list-style-type: none"> entwickeln zu einfachen technischen Problemstellungen geeignete elektrische Schaltungen und bauen diese nach einem selbständig erstellten Schaltbild unter Anleitung funktionsfähig auf. 	<ul style="list-style-type: none"> elektrische Stromkreise, Schaltsymbole
3.9 Einfache elektrische Schaltungen	152–155	<ul style="list-style-type: none"> entwickeln zu einfachen technischen Problemstellungen geeignete elektrische Schaltungen und bauen diese nach einem selbständig erstellten Schaltbild unter Anleitung funktionsfähig auf. 	<ul style="list-style-type: none"> einfache elektrische Schaltungen aus dem Alltag
3.10 Leiter und Isolatoren	156–157	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über die Leitfähigkeit verschiedener Materialien sowie über die Wirkungen des elektrischen Stroms, um Grundregeln für den Umgang mit diesem abzuleiten und sich vor Gefahrensituationen im Alltag zu schützen. 	<ul style="list-style-type: none"> Leiter und Isolatoren
3.11 Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stroms	158–159	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über die Leitfähigkeit verschiedener Materialien sowie über die Wirkungen des elektrischen Stroms, um Grundregeln für den Umgang mit diesem abzuleiten und sich vor Gefahrensituationen im Alltag zu schützen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungen des elektrischen Stroms und deren Gefahren (auch für den menschlichen Körper)
3.12 Themenseite: Elektrische Schaltungen im Alltag	160–161	<ul style="list-style-type: none"> entwickeln zu einfachen technischen Problemstellungen geeignete elektrische Schaltungen und bauen diese nach einem selbständig erstellten Schaltbild unter Anleitung funktionsfähig auf. 	<ul style="list-style-type: none"> einfache elektrische Schaltungen aus dem Alltag
3.13 Teste dich	162–163	Diese Doppelseite bietet Grundaufgaben zur Einzelarbeit im Sinne einer Mindestanforderung und Aufgaben zur Partnerarbeit, die die Kompetenz Kommunizieren schulen.	Die Lösungen stehen im Anhang des Buches.
3.14 Grundwissen	164–165	Diese Seiten enthalten das Grundwissen des Kapitels in kompakter Form.	
3.15 Vermischte Aufgaben	166–167	Dieses Kapitel bietet Aufgaben, die sich zur Wiederholung und Vernetzung auf den gesamten Stoff des Kapitels beziehen.	