

# Krupp-Gymnasium: Schulinternes Curriculum Physik SI

Fachliche Kontexte (Inhaltsfelder) Konkretisierungen / Anregungen Schwerpunkte Synergien	konzeptbez. Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	prozessbez. Kompet. Schülerinnen und Schüler...	Methoden	Fachbegriffe	Experimente, Beobachtungen, ...
<b>Jahrgangsstufe 6</b>					
<b>Sonne – Temperatur – Jahreszeiten</b> (Temperatur und Energie)  Synergie mit Chemie: Aggregatzustände, Teilchenmodell vorbereiten  Thermometer, Temperaturmessung, Längen-/ Volumenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell), Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur, Sonnenstand	M 1 beschreiben an Beispielen, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert  M 2 beschreiben Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung  E 1 zeigen an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie auf  E 2 Bilanzieren in Transportketten Energie halbquantitativ und legen dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde  E 3 zeigen an Beispielen, dass	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten  EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus  K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge		Thermometer, Skala, <b>Aggregatzustände, Aggregatzustandsänderungen</b> (Ch: Aggregatzustände, Stoffbegriff), <b>Kugelteilchenmodell</b> (Bio oder Ph im ersten Hj.) (Ch: Aggregatzustände), <b>Energie (Wärme)</b> (Ch: Chemische Reaktion), Wärmetransport, Sonnenstand, Längenänderung	

	<p>Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann</p> <p>E 4</p> <p>ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu</p> <p>S 1</p> <p>erkennen den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche</p> <p>W 3</p> <p>nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung</p>	<p>B 9</p> <p>beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p> <p>EG 5</p> <p>dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>EG 7</p> <p>wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>K 2</p> <p>kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p> <p>K 5</p> <p>dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p> <p>B 5</p> <p>beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verant-</p>			
--	--	---	--	--	--

		wortung			
<b>Sehen und Hören</b> (Das Licht und der Schall) Synergie mit Biologie: Schutz der Sinnesorgane	S 2 nennen Grundgrößen der Akustik  S 3 erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag  W 1 erklären Bildentstehung und Schattenbildung mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts.  W 2 identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr  W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung			Licht, Lichtquelle, Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichtes (Strahlenmodell), Schatten, <b>(Auge erst in 7!)</b>  <i>(Schall, Schallquellen, Schallempfänger, Schallwelle, Lautstärke, Tonhöhe werden in der 6 Bio thematisiert S2, S3, W2, W3)</i>	
<b>Elektrizität im Alltag</b> (Elektrizität)	S 4 erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt  S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf E 3			Leiter, Isolatoren, geschlossener Stromkreis, Kurzschluss, UND-, ODER-, Wechselschaltung, Wärmewirkung des Stroms, Dauer- und Elektromagnete, Magnetfeld, <b>elektrische Energie (Ch 7 Elektrolyse)</b> , <b>Energieumwandlungen (Ch 7 Brände, Bio 8 Ökosys-</b>	

<p>magnete, Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</p>	<p>zeigen an Beispielen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann E 4 ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu W 4 erläutern beim Magnetismus, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können W 5 zeigen an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms auf und unterscheiden diese W 6 beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom</p>			<p><b>tem), Energietransport, Energieentwertung</b></p>	
--	---	--	--	---	--

**Jahrgangsstufe 7**

<p><b>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</b> (Optische Instrumente, Farbzersetzung des Lichtes)</p>	<p>S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B.</p>			<p><b>Absorption, Reflexion, Brechung, Totalreflexion, Lichtleiter, Linse, Auge (Schwerpunkt statt Bio Klasse 6), Linsensyste-</b></p>	
---	---	--	--	--	--

<p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse, Lupe als Sehhilfe, Fernrohr, Brechung, Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter, Zusammensetzung des weißen Lichts</p>	<p>Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S 13 beschreiben die Funktion von Linsen für die Bildzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme S 12 beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt W 1 erklären Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts W 13 beschreiben Absorption und Brechung von Licht W 14 unterscheiden Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung und beschreiben mit Beispielen ihre Wirkung</p>			<p>me (Bio EP Mikroskop), Farbzerlegung des Lichtes</p>	
<p><b>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit I</b> (Kraft, Druck, mechanische und innere Energie)</p> <p>Geschwindigkeit, Kraft als</p>	<p>W 7 führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück W 8 beschreiben Kraft und</p>			<p>Geschwindigkeit (Ch EP Reaktionsgeschwindigkeit), Kraft, Gewichtskraft, Masse (Ch 9 Neutralisation), Kraftwandler, Hebel</p>	

<p>vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse, Hebel und Flaschenzug</p>	<p>Geschwindigkeit als vektorielle Größen M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften</p> <p>W 9 beschreiben die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen</p> <p>W 12 beschreiben die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft.</p>				
--	--	--	--	--	--

### Jahrgangsstufe 8

<p><b>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit II</b> (Kraft, Druck, mechanische und innere Energie)</p> <p>Mechanische Arbeit und Energie, Energieerhaltung, Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten</p>	<p>W 7 führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück</p> <p>W 8 beschreiben Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen</p> <p>M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder</p>			<p>Mechanische Arbeit, <b>mechanische Energie, Energieerhaltung, Energieentwertung, Leistung, Druck (Ch EP Avogadro, Bio EP Osmose), Auftrieb</b></p>	
--	---	--	--	---	--

	<p>elektrischen Stoffeigenschaften W 9</p> <p>beschreiben die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen W 12</p> <p>beschreiben die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft. E 6</p> <p>erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen E 5</p> <p>beschreiben in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch, erkennen dabei Speicherungs-, Transport-, und Umwandlungsprozesse und stellen diese dar E 6</p> <p>erläutern Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen M 3</p> <p>vergleichen verschiedene</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften</p> <p>W 10 beschreiben Druck als physikalische Größe quantitativ und wenden diese in Beispielen an</p> <p>W 11 beschreiben Schweredruck und Auftrieb formal und wenden dies in Beispielen an</p>				
<b>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden (Elektrizität)</b>  Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher, Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken, Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen, elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz	<p>E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen</p> <p>E 8 stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar</p> <p>E 9 kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus Natur und Technik</p> <p>E 11 unterscheiden Lage-, kinetische und durch den</p>			<b>Ladung (Teilchenmodell), Strom, Stromstärke, Spannung, Widerstand (Ch 8 Metallische Bindung wird von Physik eingeführt), elektrische Quelle, elektrisches Gerät, Reihen- und Parallelschaltung, Ohmsches Gesetz, Energieerhaltung und -entwertung (Bio 8 und Q1 Energiefloss)</b>	

	<p>elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge), beschreiben dies formal und nutzen es für Berechnungen E 13</p> <p>begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“, erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld.</p> <p>S 6</p> <p>beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p> <p>S7</p> <p>beschreiben Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen</p> <p>S 8</p> <p>beschreiben Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie</p> <p>S 9</p> <p>nutzen den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen</p> <p>S 10</p>			
--	--	--	--	--

	<p>beschreiben die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen und wenden diese an S 12</p> <p>beurteilen Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt M 4</p> <p>erklären die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells W 17</p> <p>setzen die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung und führen die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurück</p>				
--	--	--	--	--	--

### Jahrgangsstufe 9

<p><b>Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik</b> (Energie, Leistung, Wirkungsgrad)</p> <p>Synergie zu Chemie: „Zukunftsfähige Energieversorgung“ Jg.8.2</p>	<p>E 7</p> <p>erkennen und beschreiben die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.)</p> <p>E 8</p>			<p>(elektrische) Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Energieumwandlung und Energieentwertung, Induktion, Motor, Generator, Transformator, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerke</p> <p><i>(Batterie, Akkumulator und Brennstoffzelle wird von der</i></p>	
--	--	--	--	--	--

<p>(Batterie, Akku, Erdöl, Brennstoffzelle)</p> <p>Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre, Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerk, regenerative Energieanlagen, Energieumwandlungsprozesse, Elektromotor und Generator, Wirkungsgrad, Erhaltung und Umwandlung von Energie</p>	<p>stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar E 9</p> <p>kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus Natur und Technik E 10</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz E 12</p> <p>beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quelle gewonnen werden kann. E 13</p> <p>begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ und erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld E 14</p>		<p><i>Chemie eingeführt)</i></p>	
--	--	--	----------------------------------	--

	<p>vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, - aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>S 6</p> <p>beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p> <p>S 11</p> <p>bestimmen umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke</p> <p>S 12</p> <p>beurteilen Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt</p> <p>S 14</p> <p>vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Alternativen S 15 haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären</p> <p>W 17 setzen die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung und führen die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurück</p> <p>W 18 beschreiben den Aufbau eines Elektromotors und erklären seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes</p> <p>W 19 beschreiben den Aufbau von Generator und Transformator und erklären ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion</p>				
<p><b>Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</b> (Radioaktivität und Kernenergie)</p> <p>Synergie zu Chemie: Teilaspekt „Atombau“ aus 8.1</p>	<p>E 10 vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren die damit verbundenen Risiken</p>			<p><i>Atombau</i> (in Ch 8), (<i>ionisierende</i>) <i>Strahlung</i> (in Ch 8 genannt), Halbwertszeit, Zerfall, Strahlenschutz, Kernenergie, regenerative Energiequellen</p>	

<p>(Aufbauend auf das Rutherford-Streuversuch)</p> <p>Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertzeit), Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz, Kernspaltung, Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>tieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>E 12</p> <p>beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>E 13</p> <p>begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“</p> <p>und erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld</p> <p>E 14</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, - aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>M 5</p> <p>beschreiben Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell</p> <p>M 6</p> <p>beschreiben die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung</p> <p>M7</p>			
---	---	--	--	--

	<p>nennen Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung M 8</p> <p>beschreiben Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene M 9</p> <p>identifizieren Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte M 10</p> <p>bewerten Nutzen und Risiken von radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung W 15</p> <p>beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung W 16</p> <p>beschreiben Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen S 14</p> <p>vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksich-</p>			
--	---	--	--	--

	tigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen				
--	---	--	--	--	--