

# Schulinternes Curriculum Physik

Stand August 2021

Beschluss der Gesamtkonferenz des Humboldt-Gymnasiums, September 2014 für die Leistungsbewertung im **Fach Physik:**

Pro Halbjahr gibt es mindestens eine Lernerfolgskontrolle.

Die Zeugnissnote setzt sich zusammen aus

1. den schriftlichen Leistungen zu 25 %,
2. den mündlichen Leistungen zu 25 % sowie
3. den sonstigen Leistungen zu 50%.

zu 1. Die schriftlichen Leistungen werden in der/den LEK erbracht.

zu 2. Die mündlichen Leistungen sind die mündlichen Beiträge zum Unterrichtsgeschehen.

zu 3. Die sonstigen Leistungen sind z. B. Protokolle, Portfolios, Hefter, Hausaufgaben, praktische Tätigkeiten, Kurzkontrollen, Sozialkompetenz - insbesondere bei Gruppenarbeit, Arbeitsorganisation, Referate, u. Ä.

Der Notenschlüssel wird vom Fach Mathematik übernommen:

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| ab 90% - 1, | ab 75% - 2, | ab 60% - 3, |
| ab 45% - 4, | ab 10% - 5. |             |

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 7</b> <b>Themenfeld: 3.1</b> <b>Thermisches Verhalten</b> <b>von Körpern</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Längenänderung fester Körper bei Temperaturänderung (qualitativ)</li> <li>– Volumenänderung von Flüssigkeiten und Gasen bei Temperaturänderung (qualitativ)</li> <li>– Zusammenhang zwischen Masse und Volumen eines Körpers</li> <li>– Dichte als physikalische Größe</li> <li>– Zusammenhang zwischen Druck und Temperatur eines Gases bei konstantem Volumen</li> <li>– Deutung des Drucks in Gasen mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen</li> <li>– Beschreibung der Aggregatzustände im Teilchenmodell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dichte</li> <li>– Luftdruck</li> </ul> <p>D: Phänomene des Alltags mithilfe des <b>Teilchenmodells</b> beschreiben</p> <p>D: <b>Aggregatzustands-Änderungen</b> mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen erklären</p> <p>E: Eigenschaften und Veränderungen von Stoffen und Körpern mithilfe der <b>Temperatur</b> und <b>Temperaturdifferenz</b> beschreiben</p>	<p>D: bei den <b>Experimenten zur Ausdehnung fester Körper und Flüssigkeiten in Abhängigkeit von der Temperaturänderung und vom Stoff</b> zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden</p> <p>D: mit dem <b>Teilchenmodell</b> naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben</p> <p>E: mit dem <b>Teilchenmodell</b> naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– experimentelle Bestimmung der Dichte</li> <li>– Messung des Luftdrucks</li> </ul>	<p>D: Untersuchungen zur Temperaturmessung und zum Ausdehnungsverhalten nach Vorgaben protokollieren</p> <p>D: naturwissenschaftliche Sachverhalte (<b>Celsius- und Kelvinskala, Bimetallstreifen, Brownsche Bewegung</b>) unter Verwendung der Alltagssprache und unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben</p>	<p>D: alltagsbezogene Bewertungskriterien für die Wärmedämmung festlegen</p> <p>D: Teilchenmodell bezüglich seiner Einsatzmöglichkeiten prüfen</p> <p>D: Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten</p>

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:**

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 7</b> <b>2. Themenfeld 3.4:</b> <b>Thermische Energie und Wärme</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang zwischen thermischer Energie und Wärme</li> <li>- Temperatenausgleich unterschiedlich temperierter Körper</li> <li>- Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Verdunstungskälte</li> <li>- Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung</li> <li>- Wärmeleitung im Teilchenmodell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- thermische Energie</li> <li>- Wärme</li> <li>- Schmelzen, Erstarren, Sieden, Verdampfen, Kondensieren, Verdunsten, Schmelztemperatur, Siedetemperatur</li> <li>- Wärmeleitung</li> <li>- Wärmeströmung</li> <li>- Wärmestrahlung</li> </ul> <p><b>D: Wärmetransport</b> mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen beschreiben.  <b>E: Aggregatzustände und Temperatur sowie deren Veränderungen</b> mithilfe von <b>thermischer Energie und Wärme</b> beschreiben</p>	<p style="text-align: center;">Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung des Temperaturverlaufs bei der Wärmeübertragung zwischen zwei Wassermengen mit unterschiedlicher Anfangstemperatur</li> <li>- Untersuchung der Wärmeübertragung durch verschiedene Stoffe</li> </ul> <p><b>D: Grenzen des Teilchenmodells beim Wärmetransport</b> prüfen</p> <p><b>E:</b> Experimente zur Überprüfung des <b>Temperaturausgleichs</b> nach Vorgaben planen und durchführen</p>	<p><b>D:</b> Zwischen <b>Temperatur und Wärme</b> in alltags- und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p> <p><b>E:</b> Untersuchungen zum <b>Wärmetransport</b> selbstständig protokollieren</p>	<p><b>E:</b> Schlussfolgerungen für <b>Wärmeisolierungen/ Lüftungsverhalten</b> auf der Grundlage des <b>Wärmetransports</b> ziehen</p> <p><b>E: Energiesparendes Kochen</b></p>
ueT 3.5 (Gesundheitsförderung): Verbrennungen durch heißes Wasser insbes. Dampf				

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:**

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 7</b> <b>3. Themenfeld 3.5:</b> <b>Elektrischer Strom und elektrische Ladung</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– einfacher Stromkreis als Reihenschaltung einer elektrischen Energiequelle, eines Schalters und eines Energiewandlers</li> <li>– Anziehung und Abstoßung zwischen elektrisch geladenen Körpern</li> <li>– Modell elektrische Feldlinie</li> <li>– Modell für elektrische Leitungsvorgänge in Metallen</li> <li>– elektrische Energiequellen</li> <li>– elektrischer Strom als bewegte elektrische Ladung</li> <li>– Wirkungen des elektrischen Stroms</li> <li>– Darstellung von einfachen elektrischen Stromkreisen mit von Schaltsymbolen</li> <li>– Reihen- und Parallelschaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elektrische Ladung</li> <li>– Elektron</li> <li>– elektrischer Strom</li> </ul> <p><b>D: elektrische Leitung</b> mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen beschreiben.</p> <p>E: Kraftwirkungen zwischen elektrischen Ladungen erläutern</p> <p>F: <b>Elektrische Felder</b> mithilfe von <b>Feldlinien</b> veranschaulichen</p> <p>F: Kräfte auf stromdurchflossene Leiter erläutern</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranschaulichung der Wirkungen des elektrischen Stroms</li> <li>– Ladungsnachweis mithilfe eines Elektroskops</li> <li>– Aufbau einfacher Stromkreise</li> </ul> <p><b>D:</b> zwischen <b>Anziehung/Abstoßung und dem Modell des Feldes</b> unterscheiden</p> <p>E: mit dem Modell <b>des Elektronengases den elektrischen Strom im Metall</b> erklären</p>	<p>D/E: Kräfte zwischen Magneten beschreiben</p> <p>D/E: <b>Schaltpläne</b> beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen</p> <p><b>E: Schaltpläne erstellen</b></p>	<p>D: Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts <b>beim Umgang mit elektrischem Strom</b> einhalten</p> <p>E: Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld <b>im häuslichen Bereich und bei der S-Bahn beim Umgang mit elektrischem Strom</b> übertragen</p>
ueT 3.5 (Gesundheitsförderung): Unfallvermeidung				

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:**

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 8</b> <b>Themenfeld: 3.2</b> <b>Wechselwirkung und Kraft</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
Kraft als physikalische Größe – Modell Kraftpfeil – Kraft als Wechselwirkung zweier Körper bei Form- und Bewegungsänderungen von Körpern – Gewichtskraft (qualitativ und quantitativ) – hookesches Gesetz – Kraftmessung	E: <b>plastische und elastische Verformungen</b> und <b>Bewegungsänderungen</b> als Wirkungen von Kräften erläutern  E: die Bedeutung der wesentlichen Fachbegriffe wie <b>Kraft, Masse</b> und <b>Gewichtskraft</b> von ihrer Wortherkunft aus erklären  E/F: mit dem Modell <b>Kraftpfeil</b> naturwissenschaftliche Sachverhalte wie <b>Wechselwirkungen</b> und <b>Kraftgleichgewicht</b> Beschreiben und Zusammenhänge erläutern	F: Experimente zum Zusammenhang zwischen <b>Kraft und Längenänderung</b> einer <b>Schraubenfeder</b> oder eines Gummibandes bzw. zum <b>Messen von Kräften</b> mithilfe von <b>Federkraftmessern</b> planen und durchführen  F: zu den Experimenten mit <b>Schraubenfedern</b> naturwissenschaftliche Untersuchungsfragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren	E: aufgabenbezogen Beobachtungskriterien für das Experiment der <b>Längenänderung einer Schraubenfeder</b> festlegen  F: naturwissenschaftliche Fragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens zu <b>Kraft</b> und <b>Kraftgleichgewicht</b> formulieren  F: grafische Darstellungen zur Ausdehnung einer Feder entwerfen	E: Sicherheits- und Verhaltensregeln aus den schulischen Experimenten auf das eigene Lebensumfeld übertragen

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 8                      Themenfeld 3.3:                      Mechanische Energie und                      Arbeit</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen                      Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen                      (Wissen anwenden)                      Fachmethoden und                      Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren                      Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten                      Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
– Energiebegriff, Energieformen (qualitativ), potenzielle Energie (quantitativ) – mechanische Arbeit – Arten der mechanischen Arbeit – Goldene Regel der Mechanik – Zusammenhänge zwischen Arbeit, Energie und Leistung – Energieerhaltungssatz – Energiebetrachtungen in einfachen Systemen unter Einbeziehung von Energieschemen  ueT 3,11 nicht nachhaltige und nachhaltige Entwicklungstendenzen in einer zunehmend globalisierten Welt zu erkennen, zu analysieren.	E: zwischen regenerativen und erschöpfbaren <b>Energiequellen</b> unterscheiden und den <b>Energieerhaltungssatz</b> wiedergeben und exemplarisch anwenden  E: Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen in der Natur mit den Begriffen <b>kinetische, potenzielle, chemische, thermische und Strahlungsenergie</b> verbal und mithilfe von Energieflussschemata beschreiben  F: den Zusammenhang zwischen <b>mechanischer Energie und Arbeit</b> erläutern	F/G: Experimente zu den Untersuchungen zur Goldenen Regel der Mechanik für den <b>Hebel, den Flaschenzug, und die geneigte Ebene</b> planen und durchführen, Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren  F: bei den Experimenten zur Bestimmung von <b>mechanischer Arbeit und mechanischer Leistung</b> gemessene und berechnete Größen mit sinnvoller Genauigkeit angeben	E/F: die Bedeutung der Fachbegriffe <b>Arbeit und Energie</b> erläutern  E/F: naturwissenschaftliche Sachverhalte zur <b>Goldenen Regel der Mechanik</b> mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen oder mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen	E/F: Schlussfolgerungen für den Einsatz <b>einfacher mechanischer Geräte</b> mit Verweis auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen  F: in einer Entscheidungssituation zwischen <b>loser und fester Rolle</b> begründet auswählen

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:**

ggf. Projekt: Brückenbauwettbewerb + Vertiefung der ueT: Entwicklungstendenzen auch beurteilen

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 9</b> <b>Themenfeld 3.6</b> <b>Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromstärke als physikalische Größe</li> <li>- Spannung als physikalische Größe und Antrieb des elektrischen Stroms</li> <li>- ohmsches Gesetz</li> <li>- elektrischer Widerstand als physikalische Größe und elektrisches Bauelement</li> <li>- elektrischer Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur</li> <li>- Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltung</li> <li>- Widerstandsgesetz</li> <li>- elektrische Leistung und Energie als physikalische Größen</li> </ul>	<p>E:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrische <b>Stromstärke</b></li> <li>- elektrische <b>Spannung</b></li> <li>- elektrischer <b>Widerstand</b></li> <li>- <b>spezifischer elektrischer Widerstand</b></li> <li>- elektrische <b>Leistung</b></li> <li>- elektrische <b>Energie</b></li> </ul>	<p>E:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Spannungsmessungen</b> an verschiedenen Spannungsquellen</li> <li>- <b>Stromstärkemessungen</b> in verschiedenen Geräten</li> <li>- Aufnahme des <b>Stromstärke-Spannung-Zusammenhangs</b> eines Bauelements</li> <li>- Bestimmung der <b>elektrischen Leistung</b> eines Gerätes</li> </ul>	<p>D:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...vorgegebene <b>Messgrößen</b> von Messgeräten ablesen und protokollieren</li> </ul> <p>E:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Messgrößen</b> ermitteln und <b>Fehlerquellen</b> von Messungen angeben</li> </ul>	<p>E, F, G:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den Einfluss <b>elektrischer Bauteile</b> auf physikalische Systeme beurteilen und ihr Zusammenwirken erklären</li> </ul>

Überfachliche Inhalte: nach RLP 3.5 Gesundheitsförderung (Gefahren des elektrischen Stroms); 3.10 Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung (Elektromobilität)

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:**

Komponenten technischer Systeme identifizieren und ihr Zusammenwirken unter Verwendung physikalischer Prinzipien erklären (Projektarbeit unterschiedlicher elektrischer Komponenten, z.B. Lampenlabor)

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 9                      Themenfeld 3.9:                      Magnetfelder und                      elektromagnetische                      Induktion</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen                      Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen                      (Wissen anwenden)                      Fachmethoden und                      Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren                      Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten                      Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dauer- und Elektromagnete</li> <li>- Modell Elementarmagnet</li> <li>- Modell der magnetischen Feldlinien                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleich elektrisches und magnetisches Feld</li> <li>- Kräfte auf stromführende Leiter im Magnetfeld</li> </ul> </li> <li>- Aufbau und Funktionsweise Elektromotor</li> <li>- Induktionsgesetz (qualitativ)</li> <li>- Erzeugung einer Wechselspannung mit einem Generator</li> <li>- Aufbau, Funktion und Spannungsübersetzung eines unbelasteten Transformators</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Magnetfeld</b></li> <li>- <b>Elektromotor</b></li> <li>- elektromagnetische <b>Induktion</b></li> <li>- <b>Induktionsspannung</b></li> <li>- <b>Wechselspannung</b></li> <li>- <b>Generator</b></li> <li>- <b>Transformator</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kräfte</b> auf stromführende Leiter</li> <li>- Nachweis von <b>Induktionsspannungen</b></li> <li>- <b>Spannungsübersetzung</b> am Transformator</li> </ul>	<p>E, F:                      elektrische und magnetische <b>Felder</b> mithilfe von Feldlinien beschreiben und veranschaulichen sowie <b>Kräfte</b> auf stromdurchflossene Leiter erläutern</p> <p>gestörte <b>Gleichgewichte</b> als Ursache von Strömen und Schwingungen erklären</p>	<p>E,F,G:                      zwischen regenerativen und erschöpfbaren <b>Energiequellen</b> unterscheiden, <b>Energiequellen</b> berechnen</p> <p>F:                      verschiedene Möglichkeiten der <b>Energiegewinnung</b> vergleichen und bewerten</p>

Überfachliche Inhalte: nach RLP 3.11 Nachhaltige Entwicklung (Energieeffizienz und Wirkungsgrade von Stromerzeugern, Energiequellen werden nach ihrer Nachhaltigkeit beurteilt)

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:**

Projektarbeit am Motor: Die SuS können das Entstehen einer Induktionsspannung qualitativ erläutern



Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 9</b> <b>3.10. Themenfeld:</b> <b>Radioaktivität und</b> <b>Kernphysik</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten der natürlichen radioaktiven Strahlung</li> <li>– Absorptionsvermögen (qualitativ)</li> <li>– Ionisierungsvermögen</li> <li>– radioaktive Strahlung aus dem Atomkern</li> <li>– Aktivität als physikalische Größe</li> <li>– Halbwertszeit</li> <li>– radioaktive Strahlung in unserer Umwelt</li> <li>– biologische Wirkungen radioaktiver Strahlung (qualitativ)</li> <li>– Kernspaltung</li> </ul>	<p>F: Unterschiede zwischen <b>Isotopen, stabilen und instabilen Atomkernen</b> sowie <b>Radioaktivität als Eigenschaft von Stoffen</b> erklären</p> <p>F: ein Kern-Hülle-Modell des Atoms erläutern</p> <p>G: Wechselwirkungen zwischen <b><math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>-, <math>\gamma</math>-Strahlung</b> und Materie beschreiben</p> <p>G: Möglichkeiten und Grenzen von Teilchenmodellen erläutern</p> <p>F: Eigenschaften und Wirkungen von radioaktiver Strahlung <b>als ionisierende Strahlung</b> beschreiben und erläutern</p>	<p>G: Anhand der Messung der natürlichen Radioaktivität Hypothesen bestätigen oder verwerfen</p> <p>G: nach einem übergeordneten Vergleichskriterium (<b>Durchdringungsfähigkeit</b>) ordnen und vergleichen</p> <p>G: mit Modellen (Würfelwurf, Bierschaummodell) naturwissenschaftliche Sachverhalte (<b>radioaktiver Zerfall</b>) vorhersagen</p> <p>G: Zusammenhänge zwischen Größen (<b>Halbwertszeit</b>) unter Verwendung von Diagrammen erläutern</p>	<p>H: die Seriosität und fachliche Relevanz von Informationen in verschiedenen Medien bewerten/hinterfragen (<b>Ausstieg</b>)</p> <p>G: die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen (<b>Kernspaltung, KKW, Kernfusion</b>)</p> <p>G: Hypothesen fachgerecht und folgerichtig mit Daten, Fakten oder Analogien begründen bzw. widerlegen (<b>Politik, Medizin</b>)</p>	<p>F: verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung vergleichen und bewerten (<b>Vergleich Kernenergie - regenerative Energie</b>)</p> <p>G: die Relevanz von <b>politischen, ökonomischen und physikalischen</b> Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern</p> <p>G: unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln</p> <p>G: Möglichkeiten und Folgen des Handelns <b>bzgl. der Endlagerung</b> beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten</p> <p>G: Sicherheitsrisiken einschätzen (<b>Supergau</b>) und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten</p>
ueT: 3.5 Gesundheitsförderung: Gesundheitsfaktoren im gesellschaftlichen Kontext berücksichtigen; 3.11 Nachhaltigkeit von Entwicklungstendenzen bewerten; 3.12 Umgang mit Ressourcen				

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:**

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 10</b> <b>3.07. Themenfeld:</b> <b>Gleichförmige und</b> <b>beschleunigte Bewegungen</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewegung, Bewegungsarten und Bezugssystem</li> <li>– Unterscheidung von Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit</li> <li>– Beschreibung von Bewegungen mithilfe der Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung</li> <li>– Bewegungsgesetze der gleichförmigen und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung und zugehörige Diagramme</li> <li>– Deutung von Bewegungen mithilfe von <math>s(t)</math>- und <math>v(t)</math>-Diagrammen</li> <li>– freier Fall, Bestimmung der Fallbeschleunigung</li> <li>– waagerechter Wurf als zusammengesetzte Bewegung (qualitativ)</li> <li>– zufällige und systematische Fehler</li> </ul>	<p>Bezugssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Momentangeschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit</li> <li>– Beschleunigung</li> <li>– Fallbeschleunigung</li> </ul> <p>Die Beschreibung von Bewegungen ist abhängig von einem gewählten Bezugssystem. Zuordnung realer Bewegungen zu Bewegungsarten</p> <p>E: mechanische Systeme, und ihre Komponenten beschreiben (<b>Differenzierung verschiedener geradliniger Bewegungen</b>)</p>	<p>Untersuchung der Abhängigkeit <math>s(t)</math> für gleichförmige Bewegungen, z. B. mithilfe der Luftkissenbahn, einer aufsteigenden Luftblase oder einer Modelleisenbahn auf geradliniger Strecke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchung der Abhängigkeit <math>s(t)</math> für gleichmäßig beschleunigte Bewegungen, z. B. mithilfe der Luftkissenbahn oder Bewegungssensoren</li> <li>– Untersuchung von Fallbewegungen</li> </ul> <p><b>Bezüge</b></p> <p>G: Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden</p> <p><b>freier Fall</b></p> <p>G: nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen</p>	<p>G, H: grafische Darstellungen erstellen und erläutern, <b>s- t- Diagramme</b></p> <p>G, H: naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anhand des Protokolls den Versuch erläutern</li> </ul> <p>G, H: Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt</p> <p><b>am Beispiel zusammengesetzter Bewegungsabläufe</b></p>	<p>F: Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen</p> <p><b>- Fehleranalyse</b></p> <p><b>- die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen</b></p> <p>G, H: Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten</p> <p><b>Brems- und Anhalteweg</b></p> <p><b>Reaktionszeit, Reaktionsweg</b></p>

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 10</b> <b>3.08. Themenfeld:</b> <b>Kraft und Beschleunigung</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trägheitsgesetz</li> <li>– Wechselwirkungsgesetz</li> <li>– Grundgesetz der Dynamik</li> <li>– Zerlegen und Addieren von Kräften bei einfachen Beispielen</li> <li>– Problemlösen unter Verwendung des newtonschen Grundgesetzes</li> <li>– Haftreibung, Gleitreibung und Rollreibung (qualitativ)</li> <li>– Radialkraft als Ursache einer Kreisbewegung (qualitativ)</li> <li>– Luftwiderstandskraft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trägheit</li> <li>– Wechselwirkung</li> <li>– Reibungskraft</li> <li>– resultierende Kraft, Kräftezerlegung</li> <li>– Kreisbewegung</li> <li>– Radialkraft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versuche zur Trägheit</li> <li>– Versuche zur Reibung</li> <li>– quantitative Untersuchungen zum Grundgesetz der Dynamik, z. B. mithilfe der Luftkissenbahn, Beschleunigungs- oder Kraftsensoren</li> <li><b>Bezüge</b></li> <li>G: Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden</li> <li><b>Kräfte an Fahrzeugen</b></li> <li>G: nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen</li> <li><b>verschiedene Arten von Kräften</b></li> </ul>	<p>G, H:            Naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren  <b>Newtonsches Grundgesetz</b>            G, H: naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen interpretieren            - anhand des Protokolls den Versuch erläutern            G, H: Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt  <b>Mit den drei Newtonschen Gesetzen</b>  <b>Bewegungsabläufe voraussagen</b></p>	<p>G, H:            Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten  <b>Kräfte an Fahrzeugen</b></p> <p>G, H:            Sicherheitsrisiken einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten.  <b>Analyse von Crashtests und Sicherungsvorkehrungen in Fahrzeugen</b></p>

**Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:**

Hangabtriebskraft und Normalkraft  
 Kräftezerlegung an der schiefen Ebene

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 10</b> <b>Themenfeld 3.11.:</b> <b>Thermische</b> <b>Energieumwandlungen</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energieumwandlungen und Energieübertragungen</li> <li>– thermische Leistung einer Wärmequelle</li> <li>– Berechnung von Wärmen, spezifische Wärmekapazität</li> <li>– Wirkungsgrad und Energieflussschemen bei Energieumwandlungen</li> <li>– Problemlösungen durch quantitative Energiebetrachtungen</li> </ul>	<p>G: verschiedene Möglichkeiten der <b>Energiegewinnung</b> vergleichen            G/H: die Entwicklung von offenen und geschlossenen Systemen und ihre <b>thermischen Veränderungen</b> qualitativ und <b>quantitativ</b> beschreiben und erklären            G/H: mithilfe von <b>Energieansätzen</b> in geübten Zusammenhängen physikalische Größen ermitteln und <b>Probleme lösen</b>            H: <b>thermische Leistungen, spez. Wärmekapazität und Wirkungsgrade</b> bei Energieumwandlungen berechnen</p>	<p>G/H: aufgestellte Hypothesen zur <b>Abhängigkeit der Wärme von Temperaturänderung, Masse und Stoff</b> experimentell bestätigen bzw. nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln            H: Zusammenhänge zwischen Größen unter Verwendung von Gleichungen zur Bestimmung des <b>Wirkungsgrades</b> von <b>Energieumwandlungen</b>, z. B. bei der Warmwasserbereitung mithilfe eines <b>Wasserkochers</b> erläutern            H: mathematische Verfahren bei der Auswertung von gemessenen Daten zur Berechnung der <b>Wärmekapazität</b> begründet auswählen</p>	<p>E/F: Untersuchungen zur <b>Wärmekapazität</b> selbstständig protokollieren            G/H: anhand des Protokolls die durchgeführten Experimente erläutern</p>	<p>G: verschiedene Möglichkeiten der <b>Energiegewinnung</b> bewerten             H: <b>Wirkungsgrade</b> bei Energieumwandlungen bewerten</p>
ueT 3.13: Die Schülerinnen und Schüler lernen im Unterricht und in Projekten, anstehende Entscheidungen im Alltagsleben als Verbraucherin bzw. als Verbraucher wohlüberlegt zu treffen				

Fachbereich Naturwissenschaften - Physik  
**Schulinternes Curriculum**

<b>Klassenstufe 10</b> <b>3.12. Themenfeld:</b> <b>Schwingungen und</b> <b>Wellen</b>	<b>Mit Fachwissen umgehen</b> <b>Wissen gewinnen</b>	<b>Erkenntnisse gewinnen</b> <b>(Wissen anwenden)</b> <b>Fachmethoden und</b> <b>Denkweisen anwenden</b>	<b>Kommunizieren</b> <b>Wissen kommunizieren</b>	<b>Bewerten</b> <b>Wissen bewerten</b>
Die Schülerinnen und Schüler können				
Kenngrößen einer harmonischen Schwingung –Darstellung harmonischer Schwingungen in Diagrammen –Dämpfung von Schwingungen –Energieumwandlungen bei einem Fadenpendel oder einem Federschwinger –Resonanz –Kenngrößen mechanischer Wellen –Darstellung mechanischer Wellen in Diagrammen –Reflexion und Brechung –Beugung und Interferenz mechanischer Wellen	– <b>Amplitude, Elongation, Frequenz, Periodendauer</b> – <b>Ruhelage</b> – <b>Resonanz</b> – <b>Längswelle, Querwelle</b> – <b>Wellenlänge</b> – <b>Ausbreitungsgeschwindigkeit</b> – <b>Reflexion und Brechung</b> – <b>Beugung</b> – <b>Interferenz</b>	-Untersuchung der Abhängigkeiten der <b>Periodendauer</b> eines <b>Fadenpendels</b> oder eines <b>Federschwingers</b> –Untersuchung <b>gedämpfter Schwingungen</b> –Untersuchung des Phänomens der <b>Resonanz</b> –Untersuchung der Eigenschaften von Wellen, z.B. Wasserwellen oder Schallwellen –Bestimmung der <b>Ausbreitungsgeschwindigkeit</b> einer Welle -Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen	<b>G</b> -die Seriosität und fachliche Relevanz von Informationen in verschiedenen Medien bewerten/ hinterfragen -graf. Darstellungen erläutern -naturw. Sachverhalte in verschiedenen Darstellungsformen erklären - anhand des Protokolls den Versuch erläutern <b>Fadenpendel und Federschwinger</b> <b>H</b> -die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen ( <b>y-s;y-t</b> ) -Hypothesen fachgerecht und folgerichtig begründen bzw. widerlegen -Widersprüche in einer Argumentation erläutern -Zusammenhänge zwischen naturw. Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt	-die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln -die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln -Sicherheitsrisiken einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten