



Fachcurriculum

Sekundarstufe I

Physik

SIFC Physik

9.1 Elementarteilchen

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungsbeurteilung
Proton, Neutron und Elektron Kernladungszahl, Massenzahl, Isotope	Vergleichen die Eigenschaften von Elementarteilchen. Erläutern den Aufbau von Atomkernen. Unterscheiden zwischen Elementen und Isotopen.	Ladungsarten: negativ, positiv, neutral Verhalten von Ladungen: Anziehung und Abstoßung Atomvorstellung: Vereinfachtes Kern-Hülle-Modell Elektroskop Nukleonen, Protonen, Neutronen, Elektronen Kernladungszahl (Ordnungszahl), mittlere Atommasse Periodensystem Isotope, Ionen	<u>Erkenntnisgewinnung</u> Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen. Variablen identifizieren. Hypothesen formulieren. Experimente und Untersuchungen planen und durchführen. Experimente und Untersuchungen auswerten. Modelle und Analogien verwenden. Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben. <u>Kommunikation</u> Informationen erschließen. Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden. <u>Bewertung</u> Probleme lösen und Entscheidungen treffen.	<u>Methoden:</u> Schülergruppenexperimente <u>Experimente:</u> Experimentierkästen zur Elektrostatik <u>Kontexte:</u> Konzentration auf Atomkerne, der Aufbau der Atome wird im Chemieunterricht vermittelt. <u>Hinweise:</u> Konzentration des Unterrichts auf Atomkerne, da der Aufbau der Atome im Chemieunterricht vermittelt wird.	Test 20min

SIFC Physik 9.2

9.2 Stromstärke und Spannung

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungs- bewertung
<p>Elektrische Stromstärke</p> <p>Elektrische Spannung</p> <p>Elektrische Energie und Leistung</p> <p>Elektrische Ladung</p> <p>Knoten und Maschenregel</p> <p>Ohmsches Gesetz</p> <p>Drähte als Widerstände</p> <p>Reihen und Parallelschaltung von Widerständen</p>	<p>beschreiben, dass elektrische Ströme einen Antrieb benötigen und durch Widerstände gehemmt werden.</p> <p>messen Stromstärke und Spannung</p> <p>berechnen Spannung, Stromstärke, Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen.</p> <p>beurteilen die Gefahr beim Umgang mit elektrischem Strom.</p> <p>erklären den elektrischen Strom als Transport von elektrischen Ladungen.</p> <p>beschreiben das Verhalten von Schaltungen mithilfe von Stromstärke, Spannung und Widerstand.</p> <p>erläutern die Knoten und Maschenregel.</p>	<p>Elektrische Energie, Energiewandler</p> <p>Sicherheitsmaßnahmen: Kurzschluss, Körperstrom</p> <p>Elektrische Stromstärke I[A], Amperemeter, Schülerstromstärke-Modell</p> <p>Elektrische Spannung U[V], Wasserstrommodell, Voltmeter</p> <p>„Stromverbrauch“</p> <p>Elektrischer Widerstandswert $R = U/I$</p> <p>Festwiderstand, Widerstand eines Drahtes, Ohmsches Gesetz</p> <p>Spannungen, Stromstärken und Widerstände in Reihen und Parallelschaltungen</p> <p>Knotenregel und Maschenregel</p> <p>Berechnung der elektrischen Leistung P und elektrischen Energie E</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Variablen identifizieren.</p> <p>Hypothesen formulieren.</p> <p>Experimente und Untersuchungen planen und durchführen.</p> <p>Experimente und Untersuchungen auswerten.</p> <p>Modelle und Analogien verwenden.</p> <p>Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren</p> <p>argumentieren / diskutieren</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p>	<p><u>Methoden:</u></p> <p>Schülergruppenexperimente</p> <p><u>Experimente:</u></p> <p>verschiedene Schaltungen in Freihandbauweise</p> <p><u>Kontexte:</u></p> <p>elektrische Geräte und Schaltungen aus dem häuslichen Umfeld.</p> <p><u>Hinweise:</u></p> <p>---</p>	Test 20min

<p>Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters und einer Spule</p> <p>Elektromotor</p>	<p>untersuchen die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms.</p> <p>beschreiben und erklären die Funktion von technischen Geräten mit Hilfe des Elektromagnetismus.</p>	<p>magnetische Feldstärke, Richtung eines Magnetfelds</p> <p>elektrische Klingel, Lautsprecher, Relais, Sicherungsautomat</p> <p>Elektromotor: Rotor, Stator, Statorspule, Rotorspule, Kommutator</p>	<p><u>Bewertung</u></p> <p>Probleme lösen und Entscheidungen treffen.</p> <p>Chancen und Risiken diskutieren.</p> <p>Handlungsfolgen beurteilen.</p>		
---	--	---	---	--	--

SIFC Physik

9.3 Statische Kräfte

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungsbewertung
Kraft als gerichtete Größe Hooke'sches Gesetz Masse und Gewichtskraft Kräfteaddition Wechselwirkungsprinzip	planen Experimente zur Messung von Kräften mit Federn. berechnen Gewichtskräfte aus Masse und Ortsfaktor. berücksichtigen situativ die Richtung und den Betrag einer Kraft. skizzieren das Zusammenspiel von mehreren Kräften, die auf einen Körper wirken. beschreiben Beispiele anhand derer das Wechselwirkungsprinzip deutlich wird.	Kraftpfeil, Angriffspunkt, Betrag, Einheit (Newton) Kraftmesser, Zugkraft Gewichtskraft, Masse (ortsunabhängig) Kräfteparallelogramm, resultierende Kraft. actio=reactio	<u>Erkenntnisgewinnung</u> Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen. Experimente und Untersuchungen planen und durchführen. Experimente und Untersuchungen auswerten: <u>Kommunikation</u> Informationen erschließen. Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren argumentieren / diskutieren <u>Bewertung</u> Handlungsfolgen beurteilen.	<u>Methoden:</u> Schülergruppenexperimente <u>Experimente:</u> Experimentierkästen zur Mechanik <u>Kontexte:</u> ---	Test 20min

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Materialien	Leistungsbewertung
<p>Geschwindigkeit und ihre Einheit</p> <p>Geschwindigkeit als gerichtete Größe</p> <p>Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit</p> <p>Schall- und Lichtgeschwindigkeit</p> <p>Darstellungsformen von Bewegungen: Formel, Zeit-Weg-Diagramm, Wertetabelle, Text</p>	<p>bestimmen Geschwindigkeiten, indem sie Strecke und Zeit messen.</p> <p>vergleichen Geschwindigkeitsangaben miteinander.</p> <p>bestimmen mithilfe der Durchschnittsgeschwindigkeit zurückgelegte Wege.</p> <p>analysieren Bewegungsabläufe anhand von Daten in verschiedenen Darstellungsformen.</p> <p>wechseln situationsgerecht zwischen verschiedenen Darstellungsformen.</p>	<p>Geschwindigkeit v [m/s] [km/h]</p> <p>Weg-Zeit-Gesetz: $v = s/t$</p> <p>Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit</p> <p>Weg-Zeit-Diagramm</p> <p>Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Variablen identifizieren.</p> <p>Experimente und Untersuchungen planen und durchführen.</p> <p>Experimente und Untersuchungen auswerten.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>Probleme lösen und Entscheidungen treffen.</p>	<p><u>Methoden:</u></p> <p>Schülergruppenexperimente</p> <p><u>Experimente:</u></p> <p>Freihandmaterialien</p> <p><u>Kontexte:</u></p> <p>z.B. Sport, Verkehr</p>	<p>Test 20min</p>

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungsbewertung
<p>Induktion</p> <p>Lausprecher und Mikrofon</p> <p>Generator</p> <p>Transformator, Hochspannungsleitung</p>	<p>beschreiben und erklären Phänomene mithilfe der Induktion.</p> <p>erläutern Energieumwandlungen mit Hilfe des Elektromagnetismus.</p> <p>Erklären die Funktion von technischen Geräten mit Hilfe des Elektromagnetismus.</p> <p>beschreiben und erklären Voraussetzungen für die Bereitstellung und Nutzung elektrischer Energie im Haushalt.</p>	<p>Induktionsspannung, Induktionsstrom, Induktionsgesetz</p> <p>Lautsprecher und Mikrofon</p> <p>Wechselspannung, Wechselstrom, Netzspannung</p> <p>Generator, Innenpolgenerator, Dynamo, Außenpolgenerator, Induktion</p> <p>Primärspule, Sekundärspule, Primärstrom, Sekundärstrom, Primärstromstärke, Sekundärstromstärke, Eingangsleistung, Ausgangsleistung</p> <p>Transformator, Niederspannungstransformator, Hochspannungstransformator, Hochstromtransformator</p> <p>Hochspannungsleitung</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Modelle und Analogien verwenden.</p> <p>Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren</p> <p>argumentieren / diskutieren</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>Probleme lösen und Entscheidungen treffen.</p> <p>Chancen und Risiken diskutieren.</p> <p>Handlungsfolgen beurteilen.</p>	<p><u>Kontexte</u></p> <p>z. B. Lautsprecher und Mikrofon, Sicherungsautomat, Fahrraddynamo, Ladegeräte, elektrische Zahnbürste, Induktionsherd, Versorgungsleitungen</p> <p><u>Hinweise:</u></p> <p>Eine mathematische Beschreibung des Induktionsgesetzes ist nicht gefordert.</p> <p>Auf die Behandlung der Drei-Finger-Regel und der Lorentzkraft kann verzichtet werden.</p>	<p>Test 20min</p>

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungs-bewertung
<p>gleichförmige und beschleunigte Bewegung</p> <p>Trägheitsprinzip</p> <p>Kraft als Ursache für Geschwindigkeits-änderung</p> <p>Reibungskräfte</p>	<p>beschreiben Beschleunigungsvorgänge aus dem Alltag.</p> <p>erstellen und analysieren Zeit-Weg- und Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme.</p> <p>führen Geschwindigkeitsänderungen auf das Wirken von Kräften zurück.</p> <p>wenden das Trägheitsprinzip zur Beschreibung und Erklärung einfacher Alltagssituationen an.</p> <p>erklären die Abnahme von Geschwindigkeiten von Fahrzeugen mit Reibungskräften.</p>	<p>positive Beschleunigung</p> <p>negative Beschleunigung</p> <p>geradlinig</p> <p>kreisförmig</p> <p>Kurvenfahrt</p> <p>gleichförmig</p> <p>beschleunigt</p> <p>gleichmäßig beschleunigt</p> <p>Trägheit</p> <p>Trägheitsprinzip</p> <p>Reibungskraft</p> <p>Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Variablen identifizieren.</p> <p>Hypothesen formulieren.</p> <p>Experimente und Untersuchungen planen und durchführen.</p> <p>Experimente und Untersuchungen auswerten.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren</p> <p>argumentieren / diskutieren</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>Chancen und Risiken diskutieren.</p> <p>Handlungsfolgen beurteilen.</p>	<p><u>Methoden:</u></p> <p>Kommunikationsreiche Methoden fördern die Fähigkeit zur Beschreibung und Interpretation von Graphen.</p> <p><u>Experimente:</u></p> <p>Experimentierkästen zur Kinematik</p> <p><u>Kontexte:</u></p> <p>z. B. Verkehr und Sport</p> <p><u>Hinweise:</u></p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf qualitativer Analyse und Interpretation beschleunigter Bewegungen und der Kraft als Ursache solcher Bewegungen. Die quantitative Analyse beschleunigter Bewegungen ist der SEK II vorbehalten.</p>	20 min Test

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungs- bewertung
<p>α-, β-, γ-Zerfall</p> <p>Aktivität</p> <p>Halbwertszeit</p> <p>Zerfallsgesetz</p> <p>Nachweis und Messung radioaktiver Strahlung</p> <p>Nullrate</p> <p>Abschirmung</p>	<p>beschreiben Verfahren zum Nachweis radioaktiver Strahlung.</p> <p>nennen Möglichkeiten der Abschirmung radioaktiver Strahlung.</p> <p>analysieren Zerfallsreihen radioaktiver Kerne.</p> <p>führen (Modell-)Versuche zum radioaktiven Zerfall durch.</p> <p>berechnen mit Hilfe des Zerfallsgesetzes Anteile von zerfallenen Kernen.</p> <p>bewerten die Lagerung radioaktiver Abfälle hinsichtlich Abschirmung und Dauer.</p>	<p>Radioaktivität, Strahlung, Eigenstrahlung</p> <p>α-Strahlung, -Teilchen, -Zerfall</p> <p>β-Strahlung, -Teilchen, -Zerfall</p> <p>γ-Strahlung</p> <p>Stabiles und instabiles Isotop</p> <p>Kernzerfall</p> <p>Nebelkammer</p> <p>Geiger-Müller-Zählrohr, Nullrate, Ionisierung, Stoßionisation</p> <p>Halbwertszeit, Zerfallsreihe, Zerfallsgesetz, Zerfallskonstante</p> <p>Aktivität, spezifische Aktivität, Becquerel</p> <p>Endlagerung</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Experimente und Untersuchungen auswerten.</p> <p>Modelle und Analogien verwenden.</p> <p>Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>argumentieren / diskutieren</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>Probleme lösen und Entscheidungen treffen.</p> <p>Chancen und Risiken diskutieren.</p> <p>Handlungsfolgen beurteilen.</p>	<p><u>Kontexte:</u></p> <p>z. B. Altersbestimmung, Tschernobyl, Lebensmittel, Medizin</p> <p><u>Hinweise:</u></p> <p>Zerfallsprozesse und Halbwertszeiten lassen sich mit Hilfe von Modellen (z. B. Würfel) darstellen.</p> <p>Absprache mit der Mathematik hinsichtlich der Einführung von Exponentialfunktionen wird empfohlen.</p>	<p>Test 20min</p>

Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Experimente / Kontexte / Hinweise	Leistungsbewertung
<p>Kernspaltung und Kettenreaktionen bei Kernkraftwerken und Kernwaffen</p> <p>Energiebilanzen bei Kernreaktionen</p> <p>Kernfusion in Fusionsreaktoren und Sonne</p> <p>Radioaktivität in Umwelt und Medizin</p>	<p>beschreiben und analysieren Kernreaktionen.</p> <p>verwenden Energiebilanzen zur Beschreibung von Kernreaktionen.</p> <p>vergleichen Kernkraftwerke mit konventionellen Kraftwerken.</p> <p>bewerten Chancen und Risiken der Nutzung von Kernenergie.</p> <p>nennen die Folgen radioaktiver Strahlung.</p> <p>nennen Anwendungen in Medizin und Umwelt.</p>	<p>Kernreaktion, Kernspaltung, Kernumwandlung</p> <p>Spaltmaterial, Spaltprodukt, Spaltmöglichkeiten</p> <p>Kernenergie</p> <p>Kontrollierte / unkontrollierte Kettenreaktion, kritische Masse</p> <p>Kraftwerk, Kernkraftwerk</p> <p>Kernwaffen</p> <p>Energiebilanz</p> <p>Wärmetauscher</p> <p>Kernfusion</p> <p>Fusionsreaktor</p> <p>Umgebungsstrahlung</p> <p>Strahlentherapie, Strahlenbelastung, Strahlenschäden</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Fragestellungen entwickeln und Idealisierungen vornehmen.</p> <p>Modelle und Analogien verwenden.</p> <p>Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben.</p> <p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen erschließen.</p> <p>Informationen weitergeben / Ergebnisse präsentieren</p> <p>argumentieren / diskutieren</p> <p>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden.</p> <p><u>Bewertung</u></p> <p>Probleme lösen und Entscheidungen treffen.</p> <p>Chancen und Risiken diskutieren.</p> <p>Handlungsfolgen beurteilen.</p>	<p><u>Kontexte:</u></p> <p>z. B. Atombombe, Kernkraftwerke, politische Energiediskussion, Nachhaltigkeit, Tschernobyl, Uranvorkommen / -abbau, Szintigrafie, Strahlentherapie</p> <p><u>Hinweise:</u></p> <p>Die technische Umsetzung im Kernkraftwerk beziehungsweise Fusionsreaktor ist nur soweit zu behandeln, dass ein Vergleich mit konventionellen Kraftwerken möglich wird.</p> <p>Atomkraftwerk nur bis Wärmetauscher.</p>	<p>Test 20min</p>