



Bezug zu den Themenfeldern

JG 7/8 T01 Energieumwandlungen und Energieflüsse in unserer Umwelt, JG 7/8 T 04 Nachhaltiger Umgang mit Energieträgern

Ziel der Einheit

Im Alltag wird Elektrizität hauptsächlich als Energielieferant und als Mittel zum Informationstransport genutzt. Sowohl elektrische Leitungsvorgänge als auch elektrische Energieumsätze werden alltagssprachlich gleichartig mit dem Begriff „Strom“ belegt. Stromkreise werden in diesem Themenfeld unter dem Aspekt der Energieverteilung analysiert. Die deutliche Unterscheidung zwischen Energieströmen und Elektronenströmen ist dabei wesentlich für ein vertiefendes Verständnis elektrischer Stromkreise. Wegen der geforderten quantitativen Auswertung von Messungen ist eine enge Abstimmung mit dem Fach Mathematik notwendig. Die Beschäftigung mit Elektrizität fordert ein hohes Maß an Abstraktionsfähigkeit, weil die Unterrichtsgegenstände nur indirekt über die Anzeige von Messgeräten erschlossen werden können. Den in diesem Zusammenhang verwendeten Modellen kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu.

Grober Verlauf

Siehe Verlaufsplanung Unterrichtseinheit (IServ)

Zugeordnete Kompetenzen gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10: Naturwissenschaften

Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Förderschwerpunkt Lernen Die Schülerinnen und Schüler...
<ul style="list-style-type: none">• beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Alltagssituationen anhand ihrer Energie übertragenden Funktion.• nennen Anziehung bzw. Abstoßung als Wirkung von Kräften zwischen geladenen Körpern.• deuten die Vorgänge im Stromkreis mithilfe der Vorstellung von bewegten Elektronen in Metallen.• beschreiben die elektrische Stromstärke I als Maß für die pro Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließende Ladungsmenge.• kennzeichnen die elektrische Spannung U als Maß für die je Elektron übertragbare Energie.• verwenden die Größenbezeichnung U und deren Einheit V und geben alltägliche Größenordnungen an.• beschreiben die Energiestromstärke P (Leistung) als Maß für die in einem Stromkreis pro Sekunde übertragene Energie.• unterscheiden die Spannung der Quelle von der Spannung an einzelnen Bauteilen (z. B. Lampen) in Reihenschaltungen.• beschreiben den Widerstand als Eigenschaft eines elektrischen Bauteils.	<ul style="list-style-type: none">• zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung elektrischer Energieübertragung für die Lebenswelt auf. (EG)• verwenden in diesem Zusammenhang geeignete Modellvorstellungen. (EG)• analysieren in einfachen vorgelegten Stromkreisen den Elektronenstrom und den Energiestrom. (EG)• ordnen in diesem Zusammenhang die Gefährlichkeit elektrischer Quellen ein. (EG, B)• messen die elektrische Stromstärke und die Spannung mit Vielfachmessgeräten. (EG)• berechnen die Energiestromstärke. (EG)• werten Messungen der elektrischen Stromstärke für Geräte verschiedener Energiestromstärken bei konstanter Spannung aus. (EG)• erläutern diesen Unterschied mithilfe des Begriffspaars „übertragbare/übertragene“ Energie. (B)• vergleichen den Energieumsatz von Haushaltsgeräten. (EG)• führen Experimente zur Beeinflussung elektrischer Stromstärken mit Widerständen in Reihenschaltungen durch. (EG)	<ul style="list-style-type: none">• <i>bauen einfache Stromkreise nach Beispielen und Schaltplänen auf.</i>• <i>entwerfen und beschreiben Schaltungen nach vorgegebenen Bedingungen (Reihen- und Parallel-Schaltungen).</i>• <i>nennen die Gefährdungen durch den elektrischen Strom.</i>• <i>erläutern Wirkungen des elektrischen Stromes.</i>• <i>erläutern den elektrischen Stromkreis mit Hilfe des Wassermodells.</i>• <i>messen Stromstärken und Spannungen in Stromkreisen.</i>• <i>unterscheiden die Begriffe Stromstärke und Spannung.</i>• <i>planen Stromstärke- und Spannungsmessungen an unterschiedlichen Schaltungen und führen sie durch</i>• <i>bilden Analogien zwischen elektrischem Stromkreis und Wasserkreislauf.</i>• <i>bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</i>• <i>vergleichen Leiter und Nichtleiter.</i>• <i>entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen.</i>• <i>nutzen zunehmend Fachbegriffe.</i>• <i>verwenden dabei zunehmend die Fachsprache.</i>• <i>überprüfen die Gültigkeit ihrer Ergebnisse durch Vergleich mit anderen Arbeitsgruppen.</i>• <i>erkennen einfache physikalische Phänomene in Alltagszusammenhängen.</i>



<ul style="list-style-type: none">• verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung R und dessen Einheit.• beschreiben das Ohm'sche Gesetz.	<ul style="list-style-type: none">• werten die gewonnenen Daten mithilfe ihrer Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge aus. (EG)• berechnen den Widerstand R als Quotient aus Spannung U und Stromstärke I. (EG)• wenden das Ohm'sche Gesetz für einfache Berechnungen an. (EG)	<ul style="list-style-type: none">• können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftlich argumentieren

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (EG)
- argumentieren mithilfe von Diagrammen, insbesondere zu proportionalen Zusammenhängen. (EG)
- unterstützen ihre Argumentation durch selbst angefertigte Diagramme und Schaltpläne. (EG)
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragestellungen. (EG)

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten

- führen einfache, auch quantitative Experimente nach zunehmend knapperer Anleitung durch. (EG)
- formulieren überprüfbare Vermutungen und entwickeln Ansätze zur Überprüfung. (EG)
- begründen Sicherheitsregeln für naturwissenschaftliche Experimente. (EG)
- legen unter Anleitung geeignete Messtabellen an. (EG)
- erkennen abhängige und unabhängige Größen und fertigen insbesondere lineare Diagramme an. (EG)
- leiten anhand gegebener oder gewonnener Daten einfache Gesetzmäßigkeiten ab. (EG)
- ziehen zur Beschreibung zunehmend die Fachsprache heran. (EG)
- fertigen Versuchsprotokolle zunehmend selbstständig an. (EG)

Mathematisieren

- verwenden Größen und Einheiten und führen erforderliche Umrechnungen durch. (EG)
- fertigen Ausgleichsgeraden zu Messdaten an und beurteilen dabei in einfachen Fällen die Relevanz von Messdaten. (EG)
- fertigen Graphen zu proportionalen oder linearen Zusammenhängen an. (EG)
- geben zugehörige Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe. (EG)
- wechseln zwischen sprachlicher, graphischer und algebraischer Darstellung eines Zusammenhanges. (EG)

Kommunikation

- strukturieren und interpretieren fachbezogene Darstellungen. (K)
- verfassen Berichte zunehmend selbstständig. (K)
- berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu Demonstrationsexperimente und elementare Medien ein. (K)

Reflexion

- schätzen den Einfluss von Fehlerquellen auf die Gültigkeit ihrer Ergebnisse ein. (B)
- entscheiden begründet über die Zulässigkeit von Ausgleichsgeraden. (B)
- zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung von Energieübertragungen für die Lebenswelt auf. (B)
- nutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen. (B)

Verpflichtende Experimente

- Aufbau einfacher Stromkreise mittels Schaltskizzen und Stecksystem (Phywe-Kästen)
- Messung der Stromstärke in einfachen Stromkreisen sowie in Parallelschaltungen und Reihenschaltungen (Phywe-Kästen)
- Messung der Spannung in einfachen Stromkreisen sowie in Parallelschaltungen und Reihenschaltungen (Phywe-Kästen)
- Untersuchung des (ohmschen) Widerstandes z.B. anhand von Constantandraht o.ä. (Glühlampen sind keine ohmschen Leiter), Gesamtwiderstand in Parallelschaltungen und Reihenschaltungen

[Gefährdungsbeurteilungen](#) » [01 IGS](#) » [JG 07](#) » [T05_Verteilung elektrischer Energie](#)



Fachübergreifende Bezüge

Mathematik (Proportionale Zuordnungen, momentan Jahrgang 7)

Bezüge zu weiteren schuleigenen Konzepten / Curricula

Medienkonzept (Präsentations- und Recherchekompetenz)

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Einführung über ein Modell, z.B. das Wassermittel (Beachtung der Grenzen der gewählten Modelle), Durchführung von Experimenten zum Verhalten von Stromstärke, Spannung und Widerstand bei verschiedenen Schaltungen, Auswertung von zugehörigen Experimenten

Materialien und Fundstellen

Lehrwerk

- <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/einfache-stromkreise/grundwissen/stromkreismodelle>;
- <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/elektrische-grundgroessen/versuche/stromkreise-simulation-von-phet>
- <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/elektrische-grundgroessen/grundwissen/ladung-und-strom-einfuehrung>
- <https://www.leifiphysik.de/mechanik/arbeit-energie-und-leistung/grundwissen/leistung>
- <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/widerstand-spez-widerstand/grundwissen/ohmsches-gesetz-simulation-von-phet>
- <https://www.schalter-steckdosen-shop24.de/ratgeber/faq/themen/wie-den-stromverbrauch-eines-elektrischen-geraets-berechnen.php>
- <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/elektrische-arbeit-und-leistung/ausblick/energiesparlampe>
- <https://www.leifiphysik.de/mechanik/arbeit-energie-und-leistung/grundwissen/wirkungsgrad>

Ungefährer Stundenbedarf

ca. 8 Doppelstunden und 8 Einzelstunden (ca. 8 Wochen mit 3Wochenstunden)

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

- Siehe generelle Leistungsbewertung SAP
- Kurzreferat
- Präsentation der Gruppenarbeit
- Klassenarbeit
- Versuchsprotokoll



Bezug zu den Themenfeldern

JG 6 TF06 Mensch und Bewegung

Ziel der Einheit

Unsere Gesellschaft zeichnet sich durch ein hohes Maß an Mobilität der Menschen aus. Die grundlegenden Phänomene von Bewegungsvorgängen sind einer direkten Beobachtung leicht zugänglich. Die Unterscheidung der beiden Größen Energie und Kraft stellt für Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung dar. Beides ist zudem für die Bewegungsänderung von Körpern notwendig, wodurch eine Unterscheidung zusätzlich erschwert wird. Ein Unterricht, welcher beide Begriffe zur Beschreibung der Bewegungsvorgänge nutzt, ermöglicht den Schülerinnen und Schülern hier eine deutliche Unterscheidung vorzunehmen. In diesem Themenfeld lernen die Schülerinnen und Schüler, wie die Gesetzmäßigkeiten einfacher Bewegungsvorgänge grafisch dargestellt und durch mathematische Formeln vorhergesagt werden können. Insbesondere die grafischen Darstellungsformen ermöglichen die einfache Kommunikation naturwissenschaftlicher Ergebnisse. Wegen der geforderten quantitativen Auswertung von Messungen ist eine enge Abstimmung mit dem Fach Mathematik notwendig.

Grober Verlauf

Siehe Verlaufsplanung Unterrichtseinheit (IServ)

Zugeordnete Kompetenzen gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10: Naturwissenschaften

Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Förderschwerpunkt Lernen Die Schülerinnen und Schüler...
<ul style="list-style-type: none"> • verwenden lineare t-s- und t-v-Diagramme zur Beschreibung geradliniger Bewegungen. • erläutern die zugehörigen Gleichungen. • unterscheiden zwischen Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten gewonnene Daten anhand geeigneter Diagramme auch unter Verwendung von Software aus (zweckmäßige Skalierung der Achsen, Ausgleichsgerade). (EG) • bestimmen die Steigung in t-s- und t-v-Diagrammen und interpretieren sie als Geschwindigkeit bzw. Beschleunigung. (EG) • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben. (EG) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben gleichförmige Bewegungen qualitativ.</i> • <i>beschreiben gleichförmige Bewegungen anhand von t-s-Diagrammen qualitativ.</i> • <i>fertigen Diagramme nach vorgegebenen Messtabellen an.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Gewichtskraft und Masse. • Beschreiben die Masse (m) als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers. • verwenden als Maßeinheit der Masse das Kilogramm (kg). • beschreiben die Trägheit eines Körpers als Maß für seinen Widerstand gegen Änderungen des Bewegungszustandes. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben entsprechende Situationen umgangssprachlich und benutzen dabei zunehmend Fachbegriffe. (K) • wenden ihre Kenntnisse über Trägheit und Gewichtskraft in Alltagssituationen an. (EG, B) • verwenden für Berechnungen der Gewichtskraft den Ortsfaktor g. (EG) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>unterscheiden Masse und Gewichtskraft.</i> • <i>erklären die Masse als Eigenschaft des Körpers und die Gewichtskraft als ortsabhängige Größe</i>
<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren Kräfte als Ursache von Bewegungsänderungen/ Verformungen oder von Energieänderungen. • unterscheiden zwischen Kraft und Energie. • beschreiben das Kräftegleichgewicht bei ruhenden Körpern. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben entsprechende Phänomene aus dem Alltag und führen diese auf das Vorhandensein von Kräften zurück. (EG) • beschreiben, dass mechanische Energieänderungen durch Kräfte verursacht werden. (EG) • führen geeignete Versuche zur Kraftmessung durch. (EG) • stellen Kräfte als gerichtete Größen mit Pfeilen dar. (K) • bestimmen die Ersatzkraft zweier Kräfte im Experiment. (EG) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>nennen Kräfte, die Bewegungsänderungen und Verformungen verursachen.</i>



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftliches Argumentieren

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (EG)
- unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. (EG)
- formulieren und stützen Vermutungen auf der Basis experimenteller Befunde oder theoretischer Überlegungen. (EG)
- argumentieren mithilfe von Diagrammen, insbesondere zu proportionalen Zusammenhängen. (EG)
- unterstützen ihre Argumentation durch selbst angefertigte Diagramme. (EG)
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragestellungen. (EG)

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten

- führen einfache, auch quantitative Experimente nach zunehmend knapperer Anleitung durch. (EG)
- formulieren überprüfbare Vermutungen und entwickeln Ansätze zur Überprüfung. (EG)
- begründen Sicherheitsregeln für naturwissenschaftliche Experimente. (EG)
- legen unter Anleitung geeignete Messtabellen an. (EG)
- erkennen abhängige und unabhängige Größen und fertigen insbesondere lineare Diagramme an. (EG)
- leiten anhand gegebener oder gewonnener Daten einfache Gesetzmäßigkeiten ab. (EG)
- ziehen zur Beschreibung zunehmend die Fachsprache heran. (EG)
- fertigen Versuchsprotokolle zunehmend selbstständig an. (EG)

Mathematisieren

- verwenden Größen und Einheiten und führen erforderliche Umrechnungen durch. (EG)
- fertigen Ausgleichsgeraden zu Messdaten an und beurteilen dabei in einfachen Fällen die Relevanz von Messdaten. (EG)
- fertigen Graphen zu proportionalen oder linearen Zusammenhängen an. (EG)
- geben zugehörige Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe. (EG)
- wechseln zwischen sprachlicher, graphischer und algebraischer Darstellung eines Zusammenhanges. (EG)

Mit Modellen arbeiten

- ziehen Modellvorstellungen zur Problemlösung unter Anleitung heran. (EG)

Kommunikation

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (K)
- strukturieren und interpretieren fachbezogene Darstellungen. (K)
- verfassen Berichte zunehmend selbstständig. (K)
- berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu Demonstrationsexperimente und elementare Medien ein. (K)

Reflexion

- schätzen den Einfluss von Fehlerquellen auf die Gültigkeit ihrer Ergebnisse ein. (B)
- entscheiden begründet über die Zulässigkeit von Ausgleichsgeraden. (B)

Verpflichtende Experimente

Versuche zur Bewegung eines Körpers zum Zusammenhang zwischen Weg und Zeit: Phywe Kästen lineare Bewegung (15284-88) und lineare Bewegung mit Timer (15283-88)
Versuche zur Kraftmessung
Versuch zur Bestimmung der Ersatzkraft zweier Kräfte

Fachübergreifende Bezüge

Mathematik: Umformen von Gleichungen, Berechnung der Steigung, Sport: z.B. die schnellsten Läufer, Technik: z.B. die schnellsten Autos

Bezüge zu weiteren schuleigenen Konzepten / Curricula

Medienkonzept: Umgang mit GeoGebra



Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Stationsarbeit nach angeleiteter praktischer Experimentieranleitung, Recherchieren im Internet

Materialien und Fundstellen

Schulbuch, Phywe-Experimentierkästen

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/gleichfoermige-bewegung>

Ungefäher Stundenbedarf

ca. 30 Unterrichtsstunden (ca. 10 Wochen mit 3 Wochenstunden)

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Klassenarbeit,

bewerteter Arbeitsplan,

Versuchsprotokoll,

fachspezifische Arbeitsweisen



Fachbereich Naturwissenschaften

Themenfeld 07 - Energieumwandlungen und Stoffkreisläufe in organischen Systemen

Jahrgang:

Bezug zu den Themenfeldern

JG 5/6 T 04 Pflanzen, JG 7/8 T 01 Energieumwandlungen und Energieflüsse in unserer Umwelt, JG 7/8 T 02 Menschen verändern die Umwelt

Ziel der Einheit

1. Nahrungsmittelproduktion: Die Schüler. wenden ihre Kenntnisse zu Ökosystemen (JG 7 T 01) auf landwirtschaftliche Nutzflächen an und beschäftigen sich mit der Frage der Beeinflussung von Ökosystemen durch den Menschen. Dabei werden unterschiedliche Produktionsverfahren unter Einbeziehung gesundheitlicher, ökologischer und ethischer Fragen verglichen.
2. Stoffwechsel des Menschen: Die Schüler. analysieren mithilfe von Experimenten Nahrungsmittel und beschreiben die Funktion des Verdauungssystems.
3. Reflexion eigener Ernährungsgewohnheiten unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion sowie einer gesunden Ernährung.

Grober Verlauf

Siehe Verlaufsplanung Unterrichtseinheit (IServ)

Zugeordnete Kompetenzen gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10: Naturwissenschaften

Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Förderschwerpunkt Lernen Die Schülerinnen und Schüler...
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben landwirtschaftliche Nutzflächen als anthropogen beeinflusste Ökosysteme. • beschreiben Beispiele für die Kultivierung von Pflanzen (z. B. Kohl, Getreide) und die Domestizierung von Tieren (z. B. Ur). • beschreiben anhand ausgewählter Beispiele (z. B. Brot und Fleisch) die landwirtschaftliche und industrielle Produktion von Lebensmitteln. • beschreiben, dass Lebewesen Nährstoffe benötigen, um sich selbst zu erhalten. • erläutern den Nährstoffbedarf des Menschen durch Grund- und Leistungsumsatz. • nennen die Unterschiede der Nährstoffklassen bezüglich ihrer Funktion. • ordnen Nahrungsmittel Nährstoffen zu • beschreibenden Aufbau und die Funktion des menschlichen Verdauungssystems • beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die modellhaft nach dem Schlüssel-Schloss - Prinzip funktionieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen und beurteilen Kriterien geleitet konventionelle und ökologische Produktionsverfahren in der Landwirtschaft. (B) • erörtern gesundheitliche, ethische und ökologische Probleme bei der Nahrungsmittelproduktion. • erläutern, in welcher Weise menschliches Handeln die Entwicklung von Lebewesen und zugleich des gesamten Ökosystems beeinflusst. (B) • analysieren das eigene Ernährungsverhalten unter Gesundheitsaspekten mithilfe eines Ernährungstagebuches. (EG) • führen Nachweisreaktionen für Kohlenhydrate, Proteine und Fette durch. (EG) • führen Experimente zur Nährstoffverdauung durch. (EG) • beurteilen das eigene Verhalten bei der Auswahl von Lebensmitteln. (B) • erörtern die Auswirkungen von Essstörungen. (B) • beurteilen den Einfluss der Medien auf das eigene Essverhalten. (B) 	



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftliches Argumentieren

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (EG)
- unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. (EG)
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragestellungen. (EG)

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten.

- führen einfache, auch quantitative Experimente nach zunehmend knapperer Anleitung durch. (EG)
- fertigen Versuchsprotokolle zunehmend selbstständig an. (EG)

Reflexion

- unterscheiden zunehmend zwischen biologischen, chemischen und physikalischen Aspekten der betrachteten Phänomene (B)
- entwickeln Argumente in komplexen Entscheidungssituationen. (B)
- erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten. (B)

Kommunikation

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (K)
- verfassen Berichte zunehmend selbstständig. (K)

Verpflichtende Experimente und Gefährdungsbeurteilungen

Nachweisreaktion für Kohlenhydrate (Fehling-Probe; Prisma Nat 2 S. 291)

Nachweisreaktion für Proteine (Biuret-Reaktion; Prisma Nat 2 S. 291)

Nachweisreaktion für Fette (Fettfleck-Probe)

Experimente zur Nährstoffverdauung:

(Amylase im Speichel (Prisma Nat 2 S.308), Wirkung von Salzsäure im Magen, Wirkung von Pepsin im Magen (Prisma Nat 2 S.309), Wirkung der Galle (Prisma Nat 2 S.309)

[Gefährdungsbeurteilungen](#) » [01_IGS](#) » [JG_08](#) » T07 Energieumwandlung und Stoffkreisläufe

Fachübergreifende Bezüge

Möglichkeiten: GEP, Industrialisierung und nachhaltige Entwicklung;

Bezüge zu weiteren schuleigenen Konzepten / Curricula

Gesundheit, Medienkonzept

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Fischbowl



Material und Fundstellen

eingeführtes Lehrwerk

<https://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=1186&film=8721>;
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-6-verdauung108.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-6-verdauung110.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-6-verdauung112.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-6-verdauung114.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-6-verdauung100.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/tk-biologie-6-nahrung106.html>
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/biologie/biologie-06-quiz100.html>

Ungefährer Stundenbedarf

ca. 14 Wochen mit 3 Wochenstunden

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Klassenarbeit,
Kurzreferat,
Präsentation der Gruppenarbeit,
fachspezifische Arbeitsweisen,
bewerteter Arbeitsplan,
digitales Versuchsprotokoll



Bezug zu den Themenfeldern

JG 05 T 02: Wasser und seine Erscheinungsformen (Teilchenmodell, Gasbrenner); JG 5/6 T 05: Wasser und Luft als Grundlage des Lebens (Stoffeigenschaften) ; JG 07 T 02: Menschen verändern die Umwelt (Kennzeichen chemischer Reaktionen, Verbrennungsreaktionen als Oxidbildungsreaktionen, Wortgleichungen, Energieumsatz chemischer Reaktionen, Nachweisreaktionen)

Ziel der Einheit

In diesem Themenfeld wird als Einstieg die den Schülerinnen und Schülern aus Themenfeld 2 bekannte Verbrennungsreaktion aufgegriffen. Die zahlreichen chemischen Reaktionen in diesem Themenfeld sollen genutzt werden, um zu einer vertiefenden Atomvorstellung zu gelangen und die chemische Symbolschreibweise an einfachen Beispielen einzuführen. Die Reaktionen von Kohlenstoff und Schwefel mit Sauerstoff stehen exemplarisch für eine Vielzahl von Verbrennungsprozessen im Alltag. Ein wesentliches Ziel ist die Erkenntnis, dass bei der Weiterreaktion dieser Verbrennungsprodukte mit Wasser Folgeprodukte entstehen, die direkte ökologische Auswirkungen haben (saurer Regen). Den Schülerinnen und Schülern soll auf diesem Wege verdeutlicht werden, wie eng die Verbindung zwischen chemischen Reaktionen und ökologischen Auswirkungen ist.

Grober Verlauf

Unterrichts- stunde	Thema	Inhalt/Kompetenzen	Material schon vorhanden
1	Elemente und Verbindungen 1. Reaktionen mit Sauerstoff (Wdh.) 2. Elemente und Verbindungen	Oxidation, Wortgleichung, Energie Elemente, Verbindungen, Synthese, Analyse	
2/3	3. Atome, Moleküle und Ionen – die kleinsten Teilchen der Stoffe (Wdh.)	Atommodell von Dalton, Atome, Moleküle, Ionen, Metalle, Nichtmetalle, Elementsymbole A9, B9	
4/5	4. Die Formelsprache der Chemie	Elementsymbol, Atomsymbol, Verhältnisformeln, Molekülformeln, Vom Massenverhältnis zum Atomzahlenverhältnis B9	
6	5. Die Wertigkeit als Hilfsmittel zur Formelermittlung		
7/8/9	6. Reaktionsgleichungen: Reaktionen in der Formelsprache		
10/11/12	Säure-Base-Reaktionen 1. Saure Lösungen	Reaktionen der Nichtmetalloxide mit Wasser Nichtmetalle mit Sauerstoff, Entstehung von sauren Lösungen A1, B1,	
13/14/	2. Umweltprobleme durch menschliches Handeln	Saurer Regen A2, B2	
15/16	3. Eigenschaften von sauren Lösungen	Säuren greifen Metalle an, Säuren greifen Marmor an A3, B4	
17	4. Indikatoren	B3	
18/19	5. Bildung von Laugen	Reaktionen der unedlen Metalle mit Wasser Unterscheidung Metall und Nicht-metall, Reaktionen mit (Alkalimetallen) und Erdalkalimetallen in Wasser (Knallgasprobe, Calcium in Wasser) A4, B5, B6	



Fachbereich Naturwissenschaften

Themenfeld 08 - Ressourcen über und unter der Erde

Jahrgang: 8

20/21	6. Eigenschaften von alkalischen Lösungen	A5	
22	7. Säuren und Laugen in Haushalt, Natur & Technik	A3, A5	
23/24/25	Bodenschätze als chemische Verbindungen (Redox-Reaktionen) 1. Verbrennungen mit & ohne Sauerstoff	Sauerstoffübertragungsreaktionen (Redox), Unterschiede zwischen Element und Verbindung, Daltonsches Atommodell, Elementsymbole an ausgewählten Beispielen (Kupfer Hin und Rückreaktion) A6, B7, A9, B9	
26/27/28	2. Redox-Vorgänge in der Technik	Thermitverfahren A7,	
29/30/31	3. Redox Vorgänge in der Technik	Hochofenprozess A8, B8	
32/33/34	Umweltprobleme durch menschliches Handeln		
35/36	KA + Puffer		

Zugeordnete Kompetenzen gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10: Naturwissenschaften

Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

A Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	B Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	C Förderschwerpunkt Lernen Die Schülerinnen und Schüler...
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Entstehung von sauren Lösungen in Natur und Labor. • beschreiben die Verbrennung von fossilen Energieträgern als Ursache für die Entstehung von saurem Regen. • beschreiben die Eigenschaften von sauren Lösungen. • beschreiben die Entstehung von alkalischen Lösungen in Natur und Labor. • beschreiben die Eigenschaften von alkalischen Lösungen. • beschreiben Bodenschätze als chemische Verbindungen. • erläutern den Thermitversuch als Sauerstoffübertragungsreaktion. • erläutern den Hochofenprozess als technisches Verfahren zur Herstellung von Eisen. • nennen die Unterschiede zwischen Element und Verbindung, Metall und Nichtmetall. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. führen Experimente zur Herstellung von sauren Lösungen aus Nichtmetalloxiden durch. (EG) 2. beschreiben wie durch menschliches Handeln Umweltprobleme ausgelöst und durch naturwissenschaftliche Kenntnisse behoben werden können. (EG) 3. unterscheiden saure und alkalische Lösungen mithilfe von Indikatoren. (EG) 4. führen Experimente zu den Reaktionen von Säuren mit edlen und unedlen Metallen und Calciumcarbonatgestein (Kalkstein / Marmor) durch. (EG) 5. führen die Knallgasprobe zum Wasserstoffnachweis durch. (EG) 6. führen Experimente zur Herstellung von alkalischen Lösungen aus Metalloxiden oder unedlen Metallen durch. (EG) 7. führen einfache Experimente (Kupfer(II)-oxid mit Kohlenstoff) zu Sauerstoffübertragungsreaktionen durch. (EG) 8. stellen die chemischen Abläufe beim Hochofenprozess dar. (EG) 9. wenden Elementsymbole an. (K) 	



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftliches Argumentieren

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (EG)
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragestellungen. (EG)

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten.

- führen einfache, auch quantitative Experimente nach zunehmend knapperer Anleitung durch. (EG)
- fertigen Versuchsprotokolle zunehmend selbstständig an. (EG)

Kommunikation

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation. (K)
 - strukturieren und interpretieren fachbezogene Darstellungen. (K)
 - verwenden einfache Reaktionschemata (Wortgleichungen) zur Beschreibung chemischer Reaktionen. (K)
 - verfassen Berichte zunehmend selbstständig. (K)
- berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu Demonstrationsexperimente und elementare Medien ein. (K)

Reflexion

- unterscheiden zunehmend zwischen biologischen, chemischen und physikalischen Aspekten der betrachteten Phänomene (B)

Verpflichtende Experimente und Gefährdungsbeurteilungen

V 01 Experimente zur Herstellung von sauren Lösungen aus Nichtmetalloxiden (Kohlenstoffdioxid bildet mit Wasser saure Lösungen)

V 02 Demonstrationsversuch: Verbrennung von Schwefel

V 03 Reaktion von Säuren mit Metallen

Knallgasprobe

V 04 Säuren reagieren mit Kalk (Calciumcarbonat-Gestein (Kalkstein / Marmor)

V 05 Indikatoren (Nachweis saurer und alkalischer Lösungen)

V 06 Demonstrationsversuch: Reaktion von Natrium mit Wasser

V 07 Erdalkalimetalle reagieren mit Wasser

V 08 Metalloxide reagieren mit Wasser

V 09 Kupfer(II)-oxid reagiert mit Kohlenstoff

V 10 Demonstrationsversuch: Thermit-Versuch

[Gefährdungsbeurteilungen](#) » [01_IGS](#) » [JG_08](#) » T08 Ressourcen über und unter der Erde

Fachübergreifende Bezüge

Umweltschutz, GEP,

Bezüge zu weiteren schuleigenen Konzepten / Curricula

In dieser Einheit wird im Sinne des Medienkonzeptes ein digitales Versuchsprotokoll erstellt. Ebenfalls wird die Präsentations- und Recherchekompetenzen vertieft.



Fachbereich Naturwissenschaften

Themenfeld 08 - Ressourcen über und unter der Erde

Jahrgang: 8

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Stationsarbeit

Materialien und Fundstellen

Lehrwerk (Prisma Naturwissenschaften 2)

<http://www.idn.uni-bremen.de/chemiedidaktik/material/Teilchen/SaeurenBasen/SaeurenBasen/sbisoSB.htm>

<http://kappenberg.com/akminilabor/apps/saeureph.html>

Ungefährer Stundenbedarf

ca. 39 Unterrichtsstunden (ca. 13 Wochen mit 3 Wochenstunden)

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Kurzreferat,

Präsentation der Gruppenarbeit,

fachspezifische Arbeitsweisen,

bewerteter Arbeitsplan,

bewertetes digitales Versuchsprotokoll,

Klassenarbeit



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen die gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10 Naturwissenschaften am Ende eines Doppeljahrgangs erreicht werden müssen.

Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

Erkenntnisgewinnung (EG)

Die Schülerinnen und Schüler...

Naturwissenschaftlich argumentieren

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation.
- unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten.
- formulieren und stützen Vermutungen auf der Basis experimenteller Befunde oder theoretischer Überlegungen.
- argumentieren mithilfe von Diagrammen, insbesondere zu proportionalen Zusammenhängen.
- unterstützen ihre Argumentation durch selbst angefertigte Diagramme und Schaltpläne.
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragestellungen.

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten

- führen einfache, auch quantitative Experimente nach zunehmend knapperer Anleitung durch.
- formulieren überprüfbare Vermutungen und entwickeln Ansätze zur Überprüfung.
- mikroskopieren selbst erstellte Präparate.
- begründen Sicherheitsregeln für naturwissenschaftliche Experimente.
- legen unter Anleitung geeignete Messtabellen an.
- erkennen abhängige und unabhängige Größen und fertigen insbesondere lineare Diagramme an.
- leiten anhand gegebener oder gewonnener Daten einfache Gesetzmäßigkeiten ab.
- ziehen zur Beschreibung zunehmend die Fachsprache heran.
- fertigen Versuchsprotokolle zunehmend selbstständig an.

Mathematisieren

- verwenden Größen und Einheiten und führen erforderliche Umrechnungen durch.
- fertigen Ausgleichsgeraden zu Messdaten an und beurteilen dabei in einfachen Fällen die Relevanz von Messdaten.
- fertigen Graphen zu proportionalen oder linearen Zusammenhängen an.
- geben zugehörige Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe.
- wechseln zwischen sprachlicher, graphischer und algebraischer Darstellung eines Zusammenhanges.

Erkenntnisgewinnung (EG)

Die Schülerinnen und Schüler...

Kommunikation (K)

Die Schülerinnen und Schüler...

- nutzen zunehmend fachsprachliche Elemente zur Argumentation.
- strukturieren und interpretieren fachbezogene Darstellungen.
- verwenden einfache Reaktionschemata (Wortgleichungen) zur Beschreibung chemischer Reaktionen.
- verfassen Berichte zunehmend selbstständig.
- berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu Demonstrationsexperimente und elementare Medien ein.

Reflexion (bewerten/beurteilen (B))

Die Schülerinnen und Schüler...

- schätzen den Einfluss von Fehlerquellen auf die Gültigkeit ihrer Ergebnisse ein.
- entscheiden begründet über die Zulässigkeit von Ausgleichsgeraden.
- unterscheiden zunehmend zwischen biologischen, chemischen und physikalischen Aspekten der betrachteten Phänomene.
- entwickeln Argumente in komplexen Entscheidungssituationen z. B. Rauchen.
- erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten.
- zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung von Energieübertragungen für die Lebenswelt auf.
- nutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen.



Mit Modellen arbeiten

- begründen Zusammenhänge anhand vor-gelegter Schaltpläne.
- wenden das Daltonsche Atommodell an.
- deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene.
- ziehen Modellvorstellungen zur Problemlösung unter Anleitung heran.
- verwenden Modelle zur Veranschaulichung und Erklärung von mikroskopischen Strukturen.
- verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexer Prozesse (z. B. Akkommodation, Adaption).