Planungsbüro
Bettinaschule Frankfurt
Tel.: (069) 21233028
Fax: (069) 21234975
Feuerbachstraße 37-47
60325 Frankfurt
www.bettinaschule.de

BETTINASCHULE
die Schule mit Gesicht

Fachcurricula Physik
Jahrgangsstufe 7-10

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 7**

Inhalt: Erweiterung der Sinne

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerübergreifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Wechselwirkung	Das Haus der Naturwissenschaften	Erkenntnisgewinnung - Beobachten, beschreiben, vergleichen - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren Kommunikation - Dokumentieren, präsentieren	Die Lernenden können - Einfache Experimente planen, durchführen und Auswerten - Fragestellungen formulieren - Hypothesen entwickeln - Versuchsprotokolle erstellen - Zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden	6 Std. bzw. 2 Wo.			Freihandversuche Schülerversuche Anregende Experiment Pfiffige Messmethoden

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Freihandversuche
Anregende Experimente (z. B. Magdeburger Halbkugel, Vakuumversuche, akustische Phänomene, Seifenblasen, Strömungsversuche)
Pfiffige Messmethoden (z.B. Dicke einer Buchseite, Volumen eines Tropfens, Volumen eines Steins, Dauer einer Schwingung)

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 7**

Inhalt: Magnetismus

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Wechselwirkung	Technik im Dienst des Menschen	Erkenntnisgewinnung - Beobachten, beschreiben, vergleichen - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren - Arbeiten mit Modellen Kommunikation - Dokumentieren, präsentieren	Die Lernenden können - sich mit Hilfe eines Kompass in der Natur orientieren - Magnetfelder graphisch darstellen - Eigenschaften von Magneten experimentell untersuchen - Das Elementarmagnete-Modell zur Erklärung magnetischer Phänomene nutzen	6 Std. / 2 Wo.			Experimente Stationenlernen Modelle

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Magnete und magnetische Wirkung
Magnetischen Grundgesetz und Magnetfeld
Erdmagnetismus

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 7**

Inhalt: Erste Erfahrungen mit Elektrizität

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Energie	Elektrizität im Alltag	Erkenntnisgewinnung - Beobachten, beschreiben, vergleichen - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren - Arbeiten mit Modellen Kommunikation - Verwenden von Fach- und Symbolsprache Bewertung - Beurteilen von Alltagskontexten mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen	Die Lernenden können - einfache Schaltungen aufbauen. - Die Stromstärke mit Hilfe eines Amperemeters bestimmen. - Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Strom- und Wasserkreislauf benennen. - Stromkreise und Schaltungen durch Schaltpläne und Schaltsymbole darstellen. - Stoffe auf ihre elektrische Leitfähigkeit hin untersuchen und einteilen. - Die Gefahren des elektrischen Stroms einschätzen und geeignete Sicherheitsmaßnahamen ergreifen und einhalten.	21 Std. / 7 Wo.			Schülerexperiment Buch- und Internetrecherche Präsentation

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:
Elektrische Leitfähigkeit, Schaltsymbole
Einfache Modelle des Stromkreises, Messung des el. Stroms / Amperemeter
Strom als Energieform
Wirkungen (Licht, Wärme, Magnet) und Gefahren des el. Stroms

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 7**

Inhalt: Optik

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Systeme	Erweiterung der Sinne	Erkenntnisgewinnung - Arbeiten mit Modellen Kommunikation - Verwenden von Fach- und Symbolsprache Nutzung fachlicher Konzepte - Konzeptbezogenes Strukturieren von Sachverhalten - Vernetzen von Sachverhalten und Konzepten	Die Lernenden können: - Schattenräume experimentell ermitteln. - Modelle zur Erklärung astronomischer Erscheinungen verwenden. - die Entstehung von Spiegelbildern erklären. - den Strahlengang des Lichts beim Übergang an Grenzflächen vorhersagen und erläutern. - das Strahlenmodell zur Beschreibung der Lichtausbreitung und Bildentstehung heranziehen. - mit Hilfe von Linsen (scharfe) Bilder erzeugen	30 Std. / 10 Wo.		Mögliche Anknüpfung spunkte: Biologie: Das Auge Kunst: Modellierun g von Himmelskör pern	Außerschulisch e Lernorte „ExperiMINTA“ Demonstrations experimente

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:
Bau einer Lochkamera
Glasfaserkabel zur Übermittlung von Daten
Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternissen
Das Auge - Fische „stechen“
Bilderzeugung beim Fotoapparat

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 7**

Inhalt: Wärme und Temperatur

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Struktur der Materie Energie	Wetterscheinung und Klima	Kommunikation - Arbeiten mit Quellen - Dokumentieren, präsentieren Erkenntnisgewinnung - Arbeiten mit Modellen Nutzung fachlicher Konzepte - Konzeptbezogenes Strukturieren von Sachverhalten	Die Lernenden können: - ein Thermometer skalieren. - Experimente zum Verhalten verschiedener Stoffe bei Temperaturänderung und Wärmetransport durchführen und auswerten. - Temperaturkurven grafisch darstellen und interpretieren.	21 Std. / 7 Wo.			Heimexperimente Demonstrationsexperimente

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Aufhängung von Oberleitungen
Dehnungsfugen bei Brücken und Gleisen
Anomalie des Wassers
Energiesparen im Haus
Transport von heißen oder kalten Gegenständen

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 8**

Inhalt: Kraft und Bewegung

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächer übergreifend / -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Wechselwirkung	Fortbewegung und Mobilität	Erkenntnisgewinnung - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren Kommunikation - Verwenden von Fach- und Symbolsprache Bewerten - Beurteilen von Alltagskontexten mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen	Die Lernenden - ermitteln Geschwindigkeiten experimentell und untersuchen Bewegungsänderungen. - stellen Daten graphisch dar und interpretieren Zusammenhänge zwischen den Größen Zeit, Weg und Geschwindigkeit. - schätzen Verkehrssituationen ein und erkennen Sicherheitsrisiken im Verkehr. - Beschreiben verschiedene Bewegungen und ordnen sie zu. - deuten Verformungen und Bewegungsänderungen als Wirkungen von Kräften. - stellen Kräfte graphisch dar (Kräfteparallelogramm). - überprüfen Aussagen auf fachliche und fachsprachliche Richtigkeit.	16 Stunden / 8 Wochen			Experimente zur Geschwindigkeitsermittlung Freihandexperimente zur Trägheit Diagramme erstellen und interpretieren

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:
Weg – Zeit – Geschwindigkeit:
Gleichförmige Bewegung, Beschleunigte Bewegung (phänom.), Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeit und ihre Messung, Anwendung im Straßenverkehr
Kräfte:
Kraftwirkungen, Trägheit / Schwerkraft , Zusammensetzung und Zerlegung, Hooke'sches Gesetz

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 8**

Inhalt: Einfache Maschinen

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Wechselwirkung	Technik im Dienst des Menschen	Erkenntnisgewinnung - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren - Arbeiten mit Modellen Kommunikation - Kommunizieren, argumentieren Nutzung fachlicher Kompetenzen - Vernetzen von Sachverhalten und Kompetenzen	Die Lernenden - planen Experimente, führen sie durch und werten sie aus. - erkunden Gesetzmäßigkeiten. - protokollieren und stellen Ergebnisse zum Hebelgesetz dar. - erkennen die Bedeutung der Kraftverstärkung für den Menschen im Laufe der Zeit (Schraubenschlüssel, Zange, Wagenheber, Hebebühne).	10 Stunden / 5 Wochen		Geschichte	Schülerexperimente

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Hebel: Hebelgesetze, kraftverstärkende Werkzeuge

Druck: Stempeldruck, Hydraulik

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 8**

Inhalt: Druck und Auftrieb

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächer übergreifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Materie	Wettererscheinungen und Klima Technik im Dienst des Menschen	Erkenntnisgewinnung - Beobachten, beschreiben, vergleichen Nutzung fachlicher Konzepte - Vernetzen von Sachverhalten und Konzepten	Die Lernenden - planen Experimente zu Druck und Auftrieb, führen sie durch und werten sie aus. - stellen den Druck in Abhängigkeit von anderen physikalischen Größen dar. - kennen die Bedeutung des Luft- und Blutdrucks für die Gesundheit des Menschen. - erklären Wettererscheinungen mit Hilfe von Druckunterschieden.	10 Stunden / 5 Wochen			Experimente zu Druck und Auftrieb

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Druck in Flüssigkeiten und Gasen
- Schweredruck
- Auftrieb in Wasser und Luft
- Schwimmen, schweben, sinken
- Blutdruck und seine Messung

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 8**

Inhalt: Elektrizität im Alltag

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
System	Elektrizität im Alltag	Bewertung - Beurteilen von Alltagskontexten mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen - Abwägen und bewerten von Handlungsfolgen auf Natur und Gesellschaft Nutzung fachlicher Kompetenzen - Vernetzen von Sachverhalten und Konzepten - Problemorientiertes und konzeptbezogenes Erschließen von Sachverhalten	Die Lernenden - erkunden experimentell Gesetzmäßigkeiten komplexer Stromkreise. - Nutzen geeignete Modelle zur Beschreibung von Stromkreisen. - beurteilen Messgenauigkeiten und –fehler. - kennen die Bedeutung der Elektrizität für die technische Entwicklung des Menschen. - wenden ihre Kenntnisse zu technischen Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit dem elektrischen Strom im Alltag an (Kurzschluss, Schutzkontakt, Blitzableiter)	20 Stunden / 10 Wochen		- Chemie	Schülerexperimente Arbeiten mit Modellen

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Elektrostatik:
Ladung und Ladungstrennung, Wechselwirkungen von Ladungen, Bandgenerator, Kondensator, Elektroskop, Gewitter, Spannung (phänom.) und ihre Messung
Stromkreis:
Elektrische Stromstärke, Widerstand / $U = R \cdot I$, Schaltpläne und Schaltsymbole, Kirchhoff'sche Regeln, Elektrizität im Haus / Geräte, Gefahren

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 8**

Inhalt: Energie und Leistung

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerüber greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Energie	Fortbewegung und Mobilität	Erkenntnisgewinnung - Planen, untersuchen, auswerten, interpretieren Kommunikation - Verwenden von Fach- und Symbolsprache Nutzung fachlicher Kompetenzen - Konzeptbezogenes Strukturieren von Sachverhalten	Die Lernenden - planen Experimente zur „Goldenen Regel der Mechanik“, führen sie durch und werten sie aus. - unterscheiden die physikalischen Größen „Kraft“, „Arbeit“, „Energie“ und „Leistung“. - kennen kraftverstärkende Hilfsmittel im Alltag (z.B. Flaschenzug).	18 Stunden / 9 Wochen		- Geschichte	Schülerexperimente Unterrichtsgang Experiminta

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Arbeit, Energie und Leistung
Reibungskräfte
Vorzüge von Seilen und Rollen
Schiefe Ebene
Arbeit und Leistung
Vergleich der Leistungen von Mensch / Maschine

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 10**

Inhalt: Energie in Umwelt und Technik

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerübergreifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Energie	Energie in Umwelt und Technik Zukunftssichere Energieversorgung	Kommunikation - Arbeiten mit Quellen - Kommunizieren, Argumentieren - Verwenden von Fach- und Symbolsprache Bewertung - Reflektieren und bewerten von Handlungsoptionen als Grundlage für gesellschaftliche Partizipation Nutzung fachlicher Konzepte - Vernetzen von Sachverhalten und Konzepten	Die Lernenden - untersuchen experimentell verschiedene Arten der Energieübertragung. - vergleichen verschiedene Kraftwerke - veranschaulichen den Energietransport durch Energieumwandlungsketten. - beurteilen den Einfluss des Menschen auf das Klima. - beurteilen das eigene Verhalten vor dem Hintergrund der Klimaproblematik. - kennen Vor- und Nachteile zentraler und dezentraler Energieversorgung. - analysieren Lösungsmöglichkeiten für die globale Energieproblematik. - kennen die Funktionsweise elektromagnetischer Energiewandler wie Lautsprecher oder Mikrophon.	24 Stunden / 12 Wochen		- PoWi - Chemie - Geschichte	Stationenlernen Schülerexperimente Schülerpräsentationen (Referate)

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen:

Mechanische Energie, Energieerhaltung, Wärmeenergie und Temperaturerhöhung, Chemische Energie, Solarenergie, Elektrische Energie, Elektromagnetismus, Induktion
Generator, Elektromotor, Transformator, Kraftwerke (Kernkraft, Wind, Wasser, Kohle, Solar)
Energieübertragung, Wirkungsgrad / Energieentwertung, Nutzung von Energie, Transport und Speicherung von Energie

Fach: Physik **Jahrgangsstufe: 10**

Inhalt: Gefahren und Nutzen von Radioaktivität

Basiskonzept	**Inhaltsfeld**	**Kompetenzen/ Abstufungen**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen***	**Zeit**		Fächerübergreifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Materie	Physik in der Verantwortung	Erkenntnisgewinnung - Arbeiten mit Modellen Kommunikation - Arbeiten mit Quellen - Kommunizieren, argumentieren Bewertung - Abwägen und bewerten von Handlungsfolgen auf Natur und Gesellschaft	Die Lernenden - beschreiben radioaktive Prozesse mit geeigneten Modellen. - interpretieren Daten radioaktiver Prozesse. - stellen radioaktive Zerfallsprozesse dar. - kennen die historische Entwicklung der Nutzung der Kernenergie. - bewerten Gefahren und Nutzen der Anwendung von Strahlung in der Medizin. - entwickeln einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Kernenergie besonders im Hinblick auf zukünftige Generationen - beurteilen Gefährdungen und Schutzmaßnahmen - schätzen Risiken der Kernenergie (Unfälle, Endlagerung, Gesundheitsrisiken, Uranabbau) ein.	12 Stunden / 6 Wochen		- Chemie - Powi - Erdkunde	Arbeiten mit Modellen (Analogien) Lesen von (historischen) Quellen

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen

Aufbau von Atomen, Radioaktiver Zerfall, Strahlungsarten und ihre Auswirkungen, Kernspaltung, Kettenreaktion, Strahlungsbelastung des Menschen /Folgen
Friedliche Nutzung der Kernenergie, Atomwaffen