

Gymnasium Borghorst – Entwurf für das Schulcurriculum für die Jahrgangsstufe 6 Physik

Grundlage ist der Kernlehrplan Physik für die Erprobungsstufe

https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/208/g9_ph_klp_%203411_2019_06_23.pdf, Erläuterung der Kompetenzerwartungen in Kapitel 2.2 dort).

Elektrizität und Magnetismus (18 und 12 Stunden)	Kompetenzerwartungen (Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K))
• Ein einfacher Stromkreis - Aufbau und Schaltbild • Schaltungen auf Brettchen selbst geplant und aufgebaut • Mal hell, mal dunkel – Reihen- und Parallelschaltung von Glühlämpchen • Meine Batterie war im Etui und ist jetzt leer – Wir untersuchen Leiter und Nichtleiter • Toaster, Klingel, Glühlampe – Wirkungen von Strom • Strom kann gefährlich sein – Sicherungen und Umgang mit elektrischen Geräten • Nicht nur günstig, auch gut für die Umwelt – wie man elektrische Energie sparsam einsetzen kann	- den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallel-schaltungen begründen (UF2, UF3, K4), - an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Ent-wertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4), - ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit) klassifizieren (UF1) - zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1), - Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3), - in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1), - den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6), - Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4), - die Funktion von elektrischen Sicherungs-einrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungs-automat, Schutzleiter) in Grundzügen erklären (UF1, UF4), - auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Be-schädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3) - Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten benennen und bewerten (B1, B3),

	- Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3)
• Magnete ziehen sich an und stoßen sich ab, ganz ohne Berühren – Kräfte zwischen Magneten und Magnetfeld • Wo ist der Schatz? – Kompass und Erdmagnetfeld • Eine Kompassnadel aus purem Gold – welche Stoffe sind magnetisch? • ein Riesenmagnet auf dem Schrottplatz? - Elektromagnet vs. Permanentmagnet	- Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6), - in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4). - durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1), - die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3). - ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1), - die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1)

Wärme und Temperatur (18 Stunden)	
• Sind Temperatur und Wärme das selbe? – Wärmespeicher, Eierwärmer und Wasserbett als Energiespeicher bei gleicher Temperatur • Gibt es hitzefrei? – Wie misst man eigentlich die Temperatur? • Bekommen wir das Wasser auf 1000 Grad? – Wasserkochen, Aufnahme der Temperaturkurve, oberer Fixpunkt der Celsiusskala • warum rattert es im Zug, was steckt hinter dem Thermometer und warum platzen Luftballons in der Sonne? – thermische Ausdehnung • Wasser ist anders – Anomalie von Wasser • Im Schatten ist es plötzlich kalt- Wärmetransport durch Strahlung • Haaretrocknen mit dem Föhn – Konvektion • Kein Stockbrot mit einer Metallstange - Wärmeleitung	- Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2), - die Definition der Celsiusskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1), - Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1), - erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, K1), - Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3). - Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) erklären (UF3, UF2, UF1, UF4, E6). - aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärme-phänomenen (u.a. Wärmetransport) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3), - reflektieren und begründen verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung (B1, B2, B3, B4). - die Veränderung der thermischen Energie unter-schiedlicher Körper sowie den Temperatureaus-gleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen beschreiben (UF1), - an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4), - die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1), - aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3), -
Akustik und Schall (10 Stunden)	
• Wie baut man ein Musikinstrument? – Schallschwingungen • Da flattern einem die Hosenbeine – Energietransport durch Schall vor der Bassbox • Wie laut ist eine Explosion im Weltall? – Schallausbreitung braucht ein Medium • Wie weit ist das Gewitter entfernt? – Schallausbreitung in Luft • Wie heißt der Bürgermeister von Wesel? - Reflexion, Absorption	- die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4), - Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruck-pegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4). - Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1), - die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1), - an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiten-instrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5),

• Fledermäuse fliegen nachts – wie machen sie das? – Ultraschall • Lärm macht krank – wie man sich vor Schall schützt	- Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3). - Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infraschall angeben und Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4), - mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5), - Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3) Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4)
Licht (14 Stunden)	
• Die Lasershow – Lichtquellen und geradlinige Ausbreitung • Lucky Luke, der Mann, der schneller zieht als sein Schatten – Schatten und Lichtgeschwindigkeit • back to the roots – die Lochkamera • mit Tarnanzug bin ich unsichtbar –Streuung, Reflexion und Absorption von Licht • Bunt ist die Welt - Farben • zu lange auf der Sonnenbank – UV Licht vs. IR Licht, Spektrum	- Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell erklären und den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl erläutern (E6), - Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung erläutern (UF1, UF3), Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3). - Vorstellungen zum Sehen kritisch vergleichen und das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell erklären (E6, K2) - Sichtbarkeit und Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF1, K1, K3), - mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen begründen (B1, B4). - Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und an Beispielen ihre Wirkungen beschreiben (UF3), - geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung auswählen (B1, B2, B3),